

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman loppuarviointi

**Tarmo Lemola, Janne Hukkinen,
Mika Kuisma, Kimmo Viljamaa,
ja Henri Lahtinen**

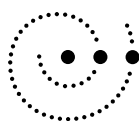


Ympäristöklusterin tutkimusohjelman loppuarviointi

**Tarmo Lemola, Janne Hukkinen,
Mika Kuisma, Kimmo Viljamaa
ja Henri Lahtinen**

Helsinki 2010

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN RAPORTTEJA 8 | 2010

Ympäristöministeriö
Luontoympäristöosasto

Kansikuva: Höytiäinen, Jouhtenisen saari Pohjois-Karjalan
Kontiolahdella/Sirpa Pellinen
Taitto: Ainoliisa Miettinen

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö
> Julkaisut > Ympäristöministeriön raportteja -sarja

Edita Prima Oy, Helsinki 2010

ISBN 978-952-11-3741-9 (nid.)
ISBN 978-952-11-3742-6 (PDF)
ISSN 1796-1696 (pain.)
ISSN 1796-170X (verkkokj.)



ALKUSANAT

Vuonna 1997 alkaneen ympäristöklusterin tutkimusohjelman keskeisenä tavoitteena on ollut luoda edellytyksiä elinympäristön kehittämiseksi ja keskeisten ympäristö-ongelmien ratkaisemiselle. Ohjelmassa on etsitty uusia keinoja säästää ympäristöä, luoda innovaatioita ihmisen ja ympäristön hyvinvoinnin edistämiseksi sekä tehostaa tutkijoiden, elinkeinoelämän, viranomaisten ja rahoittajien yhteistyötä.

Ohjelman toteutus on jakautunut neljään vaiheeseen, joista kukin on kestänyt kolme vuotta. Ensimmäisen vaiheen keskeiset tutkimusteemat olivat ekotehokkuus, yhteistyö ja yrittäminen. Toisessa vaiheessa ekotehokkuus sai rinnalleen ympäristömyönteisen infrastruktuurin ja kestävästi tietoyhteiskunnan. Kolmannen ja neljännen vaiheen tärkeä yhteinen nimittäjä on ollut ekotehokas yhteiskunta.

Ohjelman ensimmäisestä vaiheesta ympäristöministeriö teetti arvioinnin, josta vastasi ohjelman ulkopuolinen asiantuntijaryhmä professori Janne Hukkisen johdolla. Ympäristöklusterin tutkimusohjelman johtoryhmän puheenjohtajana toiminut ympäristöneuvos Antero Honkasalo laati raportin, jossa hän analysoi ohjelman ensimmäisen ja toisen vaiheen vaikuttavuutta ja tarkasteli ohjelman kytkentöjä niin ympäristö- kuin innovaatiopolitiikkaankin. Lisäksi ohjelman kolmannesta ja neljännestä vaiheesta on tehty itsearviointit, joihin osallistuivat ohjelmassa mukana olleet tutkijat ja virkamiehet.

Käsillä oleva raportti on arviointi ympäristöklusterin kahden viimeisen vaiheen toiminnasta, ohjelmalle asetettujen tavoitteiden toteutumisesta sekä ohjelman vaikutuksista toiminta- ja tutkimusympäristöön. Arvioinnin toteuttajaksi ympäristöministeriö valitsi tarjouskilpailun perusteella Advansis Oy:n, jonka muodostamaan arviointiryhmään ovat kuuluneet johtaja Tarmo Lemola (Advansis Oy) hankkeen vastuullisena johtajana ja muina asiantuntijoina konsultti Kimmo Viljamaa (Advansis Oy), professori Janne Hukkinen (Helsingin yliopisto) ja KTT Mika Kuisma (Helsingin kauppakorkeakoulu). Arviointityö on perustunut ohjelmaa ja sen hankkeita koskevaan kirjalliseen aineistoon sekä avainhenkilöiden haastatteluihin.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman johtoryhmän puolesta haluan esittää parhaat kiitokset sekä arviointiryhmälle että kaikille niille henkilöille, jotka ovat osallistuneet arviointihankkeen toteutukseen. Työn tuloksia tullaan eri tavoin hyödyntämään ympäristöministeriössä ympäristötutkimuksen kehittämistä koskevassa työssä.

Aila Korpivaara

SISÄLLYS

Alkusanat	3
1 Arvioinnin tausta, tavoite, tehtävät ja toteutus	7
2 Ympäristöklusterin tutkimusohjelma: kuvaus perusasioista	9
2.1 Ympäristöklusterin tutkimusohjelman tavoitteet.....	9
2.2 Ohjelman toiminta, hallinnointi ja päätöksenteko.....	10
2.3 Kolmas ohjelmakausi 2003–2005	13
2.4 Neljäs ohjelmakausi 2006–2009.....	15
2.5 Projektien toteutus	17
3 Yhteenveto aikaisempien arviointien tuloksista	19
3.1 Ensimmäisen kauden arviointi	19
3.2 Toisen kauden arviointi	20
3.3 Klusteriohjelmien arviointi osana tutkimuksen lisärahoituksen arviointia	20
4 Arvioinnin tulokset	22
4.1 Itsearviointi.....	22
4.1.1 Kolmannen kauden hankkeiden itsearviointi vetäjiltä ja valvojilta	22
4.1.2 Onnistumiset ja myönteisiä arvioita osakseen saaneet seikat	23
4.1.3 Kehitettävää kuitenkin jäi	23
4.1.4 Neljännen kauden itsearviointi hankkeiden vetäjiltä ja valvojilta	25
4.1.5 Mitä olisi voinut tehdä toisin?	26
4.2 Asiantuntijahaastattelut.....	27
4.2.1 Ohjelman tausta ja lähtökohdat	27
4.2.2 Ohjelman asemointi	28
4.2.3 Ohjelman tavoitteet ja niiden toteutuminen	30
4.2.4 Ohjelman, osaohjelmien ja projektien toteuttaminen.....	32
4.2.5 Tulokset ja niiden hyödyntäminen ja siirtäminen käytäntöön.....	36
4.2.6 Ohjelman vaikutukset	42
4.2.7 Ympäristöalan tutkimustoiminnan kehittäminen	43
4.3 Yhteenveto ohjelman itsearvioinneista ja asiantuntijahaastatteluista	48
5 Yhteenveto, johtopäätökset ja suositukset	52
5.1 Yhteenveto ja johtopäätökset	52
5.2 Suositukset.....	56
Lähteet ja lyhenteet	58
Liite 1. Ympäristöklusterin tutkimusohjelman projektit	59
Liite 2. Ohjelman johtoryhmät.....	65
Liite 3. Haastattelut.....	66
Liite 4. Itsearviointilomakkeet	67
Liite 5. Ympäristökysymyksen muutos	69
Kuvailulehti	78
Presentationsblad	79
Documentation page	80

1 Arvioinnin tausta, tavoite, tehtävät ja toteutus

Arvioinnin kohteena oleva vuonna 1997 alkanut ympäristöklusterin tutkimusohjelma on yhteistyöohjelma, jonka tavoitteena on uutta tietoa tuottamalla luoda edellytyksiä elinympäristön kehittämiseksi ja lähivuosien keskeisten ympäristöongelmien ratkaisemiselle. Ohjelman päämääränä on etsiä uusia keinoja säästää ympäristöä, luoda innovaatioita ihmisen ja ympäristön hyvinvoinnin edistämiseksi sekä tehostaa tutkijoiden, elinkeinoelämän, viranomaisten ja rahoittajien yhteistyötä. Ohjelman keskeisenä tavoitteena on ollut myös tuottaa tietoa ympäristöhallinnolle liittyen politiikkatoimenpiteiden suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Tutkimusohjelman päärahoittajia ovat olleet ympäristöministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, Tekes, liikenne- ja viestintäministeriö, maa- ja metsätalousministeriö ja Suomen Akatemia. Ohjelmaa koordinoidaan ympäristöministeriössä. Ympäristöklusterin tutkimusohjelma on ollut yksi valtion tiede- ja teknologianeuvoston aloitteesta 1990-luvun loppupuolella syntyneistä klusteriohjelmista.

Ohjelman toteutus on jakautunut neljään vaiheeseen, jotka pääteemoineen ovat olleet seuraavat:

- Ensimmäinen vaihe (1997–1999): ekotehokkuus, yhteistyö ja yrittäminen.
- Toinen vaihe (2000–2002): ekotehokkuus, ympäristömyönteinen infrastruktuuri ja kestävä tietoyhteiskunta.
- Kolmas vaihe (2003–2005): Ekotehokas yhteiskunta.
- Neljäs vaihe (2006–2009): Ekotehokas yhteiskunta.

Ekotehokkuus on ollut ympäristöklusteritoiminnan ydinteemana sen alusta alkaen. Ohjelman kolmannelle kaudelle sen kohdentumista kuitenkin tiivistettiin aiemmasta. Lisäksi viimeisessä neljännessä vaiheessa uudet, nousevat tiedon tarpeet ovat näkyneet uusina tutkimusteemoina. Näitä ovat olleet ilmastonmuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen sekä uusiomateriaalit rakentamisessa (UUMA) ja pilaantuneet maa-alueet.

Tässä arvioinnissa keskitytään pääosin ohjelman **kolmanteen** ja **neljänteen** ohjelmakauteen eli vuosina 2003–2009 tapahtuneeseen toimintaan.

Arvioinnin tehtäviksi on määritelty seuraavat osa-alueet:

- Arvioida ohjelmaa ja sen toimintaa ohjelmalle asetettujen tavoitteiden toteutumisen kannalta.
- Arvioida ohjelman toteutus kokonaisuudessaan sekä ohjelman vaikutukset ja suhde toiminta- ja tutkimusympäristöön.
- Tuottaa arviointiaineiston pohjalta yhteenveto ympäristöalan tutkimuksesta ja rahoittamisesta jatkossa.

Viimeksi mainitun tehtävän osalta ohjelmaa on tarkasteltu myös tulevan kehityksen näkökulmasta. Keskeinen kysymys tässä yhteydessä on ollut: Miten ympäristöalan tutkimustoiminta tulisi järjestää Suomessa, jotta samalla turvattaisiin sekä tutkimuksen korkeatasoisuus että tutkimuksen relevanssi tiedon hyödyntäjien ja päätöksentekijöiden kannalta?

Arvioinnin metodologia on perustunut ohjelmasta saatuu kirjalliseen aineistoon sekä avainhenkilöhaastatteluihin. Aikaisemmissa arvioinneissa (väliarviointi, itsearviointit) kerättyä aineistoa on myös hyödynnetty laajasti. Tulevaisuustarkastelua varten ei ole kerätty erillistä aineistoa, vaan analyysin pohjalta on tuotu esiin keskeisiä teknologian ja innovaatiopolitiikan tutkimuksen kehityssuuntia ja haasteita ympäristöklusterin tutkimusohjelman alalla.

Arvioinnin kirjallinen aineisto perustuu ohjelman toiminnan aikana kerättyyn seuranta-aineistoon sekä erilaisiin ohjelmasta saatavilla olleisiin raportteihin.

Hankekohtaiset itsearviointit toteutettiin sekä ohjelman kolmannelta että neljännellä ohjelmakaudella. Itsearviointi on ollut tärkeä osa ohjelman kehittämistyötä, minkä lisäksi se on sopiva työkalu prosessien arviointiin. Itsearvioinnissa hankkeiden toimintaa ja toimintatapoja on tarkasteltu järjestelmällisesti ja pyritty ymmärtämään, miksi asiat tapahtuvat tietyllä tavalla. Prosessissa yleisesti käytetyt menetelmät ovat olleet yksilö- ja ryhmähaastattelut, päiväkirjat sekä lomakekyselyt.

Asiantuntijahaastatteluja tehtiin maaliskokuun 2009 aikana. Suurin osa niistä toteutettiin yksilöhaastatteluina, mutta ohjelman johtoryhmän haastatteluun toteutettiin pääasiassa ryhmähaastatteluina johtoryhmän kokoontumisten yhteydessä. Haastattelujen nimet ja haastatteluajankohdat on esitetty taulukossa tämän väliraportin lopussa. Kaiken kaikkiaan haastatteluissa oli mukana 28 asiantuntijaa, jotka edustivat niin ympäristöklusterin tutkimusohjelman rahoittajia ja hallintoa (YM), tutkimuksen toteuttajia kuin tutkimuksen tulosten potentiaalisia hyödyntäjiä. Tarkempi lista haastatelluista henkilöistä löytyy liitteestä 3.

Taulukossa 1 on esitetty tiivistetysti asiantuntijahaastattelujen kohderyhmät ja haastattelujen sisällön painotukset kussakin kohderyhmässä. Sisältöryhmien numeerointi viittaa tässä yhteenvetoraportissa käytettyyn jäsentelyyn.

Taulukko 1. Haastattelujen kohderyhmät ja sisältöjen painotukset.

Haastattelujen sisällöt Haastattelujen kohderyhmät	(1) Ohjel- man tausta ja lähtö- kohdat	(2) Ohjel- man asemointi	(3) Ohjel- man ta- voitteet ja niiden toteutu- minen	(4) Ohjel- man ja projek- tien to- teutus	(5) Tulokset ja niiden hyödyn- täminen	(6) Ohjel- man vaikutuk- set	(7) Ympä- ristöalan tutki- muksen kehittä- minen
Ohjelman johtoryhmä	x	x	x		x	x	x
Ohjelman koordinaattorit		x	x	x	x	x	x
Projektien valvojat			x	x	x	x	x
Tutkimushankkeiden johto				x	x	x	x
Tutkijat joilla rahoitusta ohjelmasta				x	x	x	x
Tutkijat vailla rahoitusta ohjelmasta			x		x	x	x
Ohjelmasta riippumattomat asiantuntijat			x	x	x	x	x

2 Ympäristöklusterin tutkimusohjelma: kuvaus perusasioista

2.1

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman tavoitteet

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman tavoitteena on tuottaa uutta tietoa ja ratkaisuja elinympäristön kehittämiseksi ja lähivuosien keskeisten ympäristöongelmien torjumiseksi ja hoitamiseksi. Tutkimusohjelma tukee ympäristöpolitiikkaa, kansalaisten tietotarpeen tyydyttämistä, liiketoimintaa ja yritysten ympäristöasioiden hoitoa. Lähtökohtaisesti ympäristöklusterin tutkimusohjelman tavoitteena on ollut innovaatiopolitiittisen ajattelun tuominen osaksi ympäristöpolitiikkaa. Tutkimusohjelmassa on siten ollut mukana ajatus uusien ympäristön laatua parantavien innovaatioiden synnyttämisestä sekä ympäristöliiketoiminnan kehittämisestä.

Ympäristöklusterin alkuperäisiksi tavoitteiksi asetettiin vuonna 1997 klusterin tietopohjan syventäminen ja laajentaminen, uusien innovaatioiden, tuoteideoiden ja ratkaisumallien tuottaminen sekä yritysten osaamisen ja kilpailukyvyn lisääminen (ekokilpailukyky ja ekotehokkuus), ympäristöalan tutkimustoiminnan suuntaaminen ja aktivoiminen, uuden tutkijakunnan ja asiantuntemuksen kasvattaminen sekä tiedon ja keinojen etsiminen säädös- ja ohjauspolitiikan kehittämiseksi kestävää tuotantoa, tuotekehitystä ja kulutusta innovoivaan suuntaan.

Tutkimusohjelman osa-alueiksi valittiin tietopohjan vahvistaminen, ympäristömyötäiset yhteiskuntarakenteet ja ympäristömyötäisen teknologian edistäminen. Ensimmäisen vaiheen (1997–1999) pääteemoiksi muotoutuivat ekotehokkuus, yhteistyö ja yrittäminen. Ensimmäisen vaiheen hankkeista on laadittu raportti ”Ekotehokkuus, yhteistyö ja yrittäjyys”, jossa on esitelty tiivistetysti hankkeet ja niiden keskeiset tulokset (Inkeröinen, 2001). Klusteriohjelmien arvioinnissa havaittiin, että tavoitteista ekotehokkuuden lisääminen on toteutunut hyvin, kun taas ympäristöliiketoiminnan tukeminen oli edistynyt varsin huonosti.

Toisen ohjelmakauden (1999–2001) myötä käynnistettiin kestävä yhdyskunnan infrastruktuuri sekä kestävä kehitys ja tietoyhteiskunta osa-ohjelmat. Tämä heijasteli kyseisenä ajankohtana esiin nousseita ajankohtaisia teemoja.

Keskeisenä tavoitteena klusteriohjelmassa on ollut uuden yhteistyön luominen. Ympäristöklusterin tutkimusohjelmassa tähän on pyritty tekemällä yhteistyötä muiden klusteriohjelmien kanssa, rahoittajien kesken, työskentelemällä yhdessä ohjelmaan kuuluvien tutkimushankkeiden, tutkimusryhmien ja tutkijoiden kanssa sekä yhteistyössä tulosten hyödyntäjien kanssa (Honkasalo, 2003). Innovaatio-orientaatio näkyy myös hankkeiden rahoituskriteereissä. Esimerkiksi neljännellä ohjelmakaudella rahoituskriteerit edellyttivät, että rahoitettavien hankkeilta on edellytetty, että ne:

- ovat ympäristöklusterin yleistavoitteiden mukaisia ja kustannuksiltaan kohtuullisia;
- ovat toteuttamiskelpoisia ja toteuttajat ovat kyvykkäitä;
- tarjoavat ratkaisuja tai tietopohjaa merkittävään ympäristöongelmaan ja luovat perustaa pitkäaikaisille positiivisille ympäristövaikutuksille;
- ovat innovatiivisia, uutta luovia ja esimerkkiä antavia;
- edistävät ympäristöalan monialaista yhteistyötä (erityisesti kansainvälistä) ja ovat helposti hyödynnettäviä (liiketoimintamahdollisuudet).

2.2

Ohjelman toiminta, hallinnointi ja päätöksenteko

Ohjelman käytännön hallinnointivastuu on ollut ympäristöministeriöllä (YM), joka on toiminut myös ohjelman päärahoittajana. Ohjelman kolmannella kaudella muita rahoittajia ovat lisäksi olleet Kauppa- ja teollisuusministeriö (työ- ja elinkeinoministeriö), Tekes, liikenne- ja viestintäministeriö, maa- ja metsätalousministeriö sekä Suomen Akatemia. Ohjelman neljännellä kaudella julkinen rahoitus koostui pääosin YM:n ja Tekesin rahoituksesta.

Ohjelman hallinnoinnista ovat keskeisesti vastanneet seuraavat toimijat:

- Ympäristöklusterin tutkimusohjelman johtoryhmä
- Klusterikoordinaattori¹
- YM:n osastojen yhdyshenkilöt
- Hankekohtaiset johto- tai ohjausryhmät.

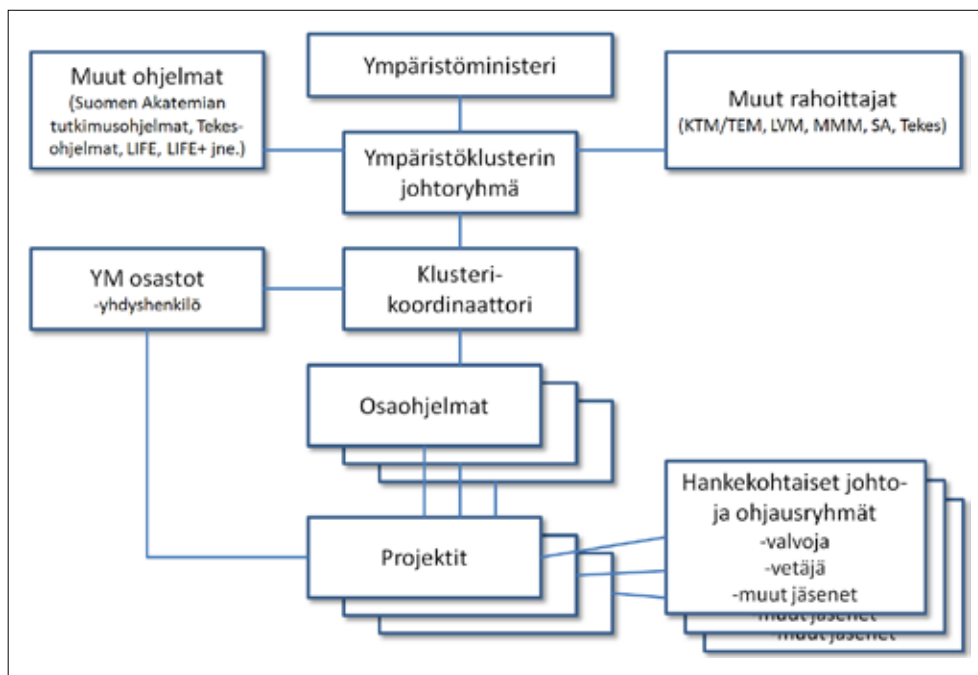
Ohjelmien keskeisin hallinnollinen toimija on ollut ympäristöklusteriohjelman johtoryhmä. Se on hallinnoinut ohjelmaa, suunnitellut ohjelman sisällön ja organisoinut tutkimushaut. Lisäksi johtoryhmä on ollut keskeisessä roolissa hankekohtaisten rahoitusesitysten laatimisessa² rahoittajille rahoituspäätösten tueksi. Ohjausryhmä on myös seurannut aktiivisesti ohjelman toteutumista ja tuloksia. Ohjausryhmä on koostunut YM:n eri osastojen henkilöstöstä, rahoittajien edustajista sekä muiden keskeisten sidosryhmien edustajista. Ohjausryhmien kokoonpano on esitetty liitteessä 2.

Ohjelman käytännön koordinoinnista on vastannut YM:ssä toiminut klusterikoordinaattori. Koordinaattori on vastannut ohjelman käytännön valmistelu- ja organisointityöstä, kuten tiedotuksesta, hankkeiden arviointikriteeristöjen luomisesta, hakemusten arviointien koordinoinnista sekä rahoitettavien hankkeiden päätöksien valmistelusta yhdessä johtoryhmän kanssa. Lisäksi koordinaattorin tehtäviin on kuulunut hankkeiden neuvonta ja ohjaustyö, klusteriyhteyshenkilöiden ja projektivalvojen opastus, projektien asianmukaisuuden valvonta sekä tiedonvälitystoiminta.

Ympäristöministeriön eri osastoille on lisäksi ollut nimettynä yhdyshenkilöt vastaamaan yhteistyöstä ohjelman kanssa. Nämä ovat erikseen vastanneet kullekin osastolle kuuluvien hankkeiden sopimuksista ja tiedonkulusta sekä rahoituksen seurannasta.

¹ Toisen kauden EKO-INFRA -osaohjelmalla ja neljännen kauden UUMA-hankkeissa on ollut erillinen koordinaatio.

² Apuna on ollut myös erillisiä valmisteluryhmiä.



Kuva 1. Ympäristöklusterin tutkimusohjelman organisointi.

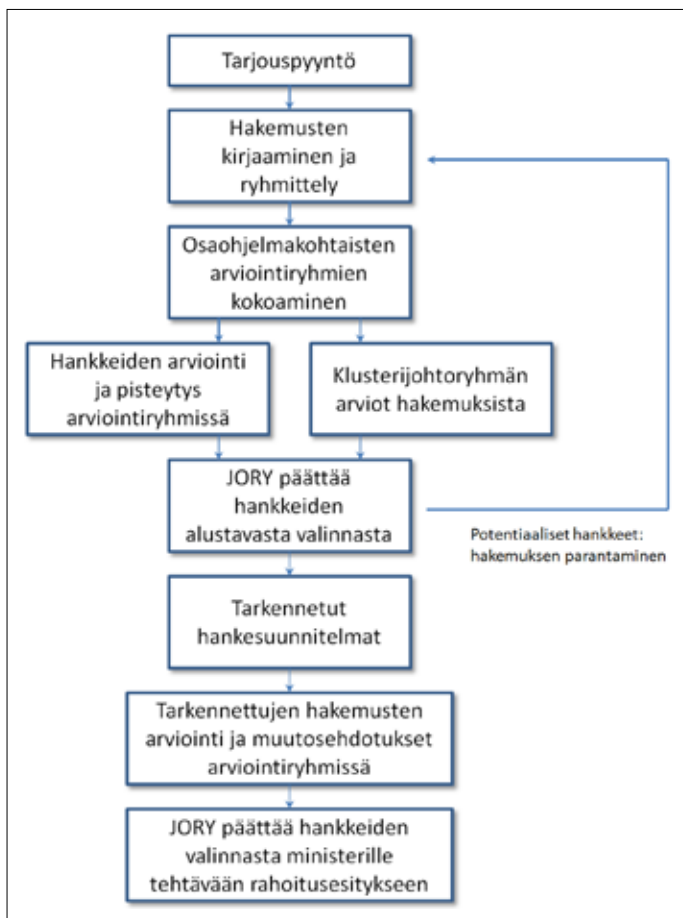
Ministeriön osastot ovat nimenneet hankkeille valvojat³, joiden tehtävänä on ollut rahoittajan edustajana toimiminen, neuvottelemineen hankekohtaisen johto- tai ohjausryhmän nimeämisestä ja kokoonpanosta sekä osallistuminen tämän johto- tai ohjausryhmän työskentelyyn. Lisäksi valvojan tehtävänä on ollut seurata hankkeen etenemistä ja tuloksia sekä raportoida niistä tarvittaessa klusteriohjelman koordinaattorille. Yhtenä keskeisenä tehtävänä on ollut myös hankkeen tulosten arviointi ja hankkeen päättämisen hyväksyminen. Ympäristöklusterin tutkimusohjelman organisointi ja hallinnointi on esitetty yleisellä tasolla kuvassa 1.

Klusteriohjelman rahoitushakemukset on ohjattu keskitetysti YM:n kautta, minkä jälkeen ne on hajautettu muille rahoittajille. Hankkeiden rahoituspäätökset on kukin rahoittaja omien käytäntöjensä mukaisesti. Järjestelmä on toiminut kohtuullisen hyvin, vaikkakin sitä on pidetty hakijoiden kannalta liian sekavana johtuen rahoittajien erilaisista rahoituskriteereistä ja hakemuskäytännöistä.

Hankkeiden valinta⁴ on perustunut sekä yksittäisten asiantuntijoiden arvioon että kollektiiviseen keskusteluun ja päätöksentekoon. Arviointiprosessi eteni siten, että ohjelmakauden alussa johtoryhmän jäsenet ilmoittivat henkilöt kunkin teema-alueen arviointiryhmään. Nämä arviointiryhmät koostuivat siten klusterijohtoryhmän jäsenistä ja muista heidän ilmoittamistaan henkilöistä. Kukin arvioija pisteytti hankkeet antaen kuuteen eri arviointikriteeriin pisteitä asteikolla 0–5. Lisäksi klusterijohtoryhmää pyydettiin pisteyttämään kaikki yli 150 000 euron hakemukset. Eri arvioiden pohjalta laadittu yhteenvetotaulukko toimi pohjana kunkin arviointiryhmän kokouksissa käydylle keskustelulle. Sen pohjalta päätettiin kollektiivisesti kullekin hakemukselle annettavat lopulliset pisteet.

³ Tekes-rahoitteissa hankkeissa valvojia ovat vastanneet hankkeiden käsittelijät.

⁴ Valintaprosessin kuvaus koskee ohjelman neljättä ohjelmakautta, mutta se on pääpiirteittäin samanlainen myös kolmannella kaudella.



Kuva 2. Hankkeiden valintaprosessi.

Hankkeiden lopullisesta valinnasta on päättänyt klusterijohtoryhmä. Niin sanottu laadukkaat 'valmiit paketit' on päätetty suoraan rahoitettavaksi. Lisäksi ne potentiaaliset hankkeet, joissa on ollut jotain parannettavaa (liian kallis, väärä kustannusrakenne, yhteistyö, idea puolinainen jne.) palautettiin valmisteluun. Nämä ovat voineet hakea rahoitusta uudestaan myöhemmässä vaiheessa. Hakijoita on myös pyritty houkuttelemaan yhteistyöhön siten että konsortioiden kautta saataisiin mahdollisimman hyvin toimivia hankkeita. Hyvänä esimerkkinä toimii "Vapaa-ajan asumisen ekotehokkuus (VAPET)" -kokonaisuus, joka koottiin neljästä eri hakemuksesta. Arvioinnissa on suosittu myös hankkeita joissa on ollut yhteistyömahdollisuuksia muihin klusterihankkeisiin ja jotka tätä kautta tukivat ohjelmallisuutta. Tiivistetty esitys hankkeiden arviointiprosessista on esitetty kuvassa 2.

Klusteriohjelma on toiminut yhteistyössä monien muiden kansallisten tutkimusohjelmien kanssa. Keskeisiä muita ohjelmia ovat olleet maa- ja metsätalousministeriön ISTO- ja MOSSE-ohjelmat, Suomen Akatemian Kestävä tuotanto ja

tuotteet -ohjelma sekä Maa- ja metsätalouden vesihoidon yhteistutkimusohjelma 2006–2009. Ohjelmaan esitettäviä hankkeita on tarvittaessa ohjattu muille rahoittajatahoille, kuten Tekesille ja Suomen Akatemialle. Lisäksi joitakin hankkeita on jatkettu muiden instrumenttien kautta. Muun muassa yhdyskuntasuunnittelualan osalta kolmannen kauden hankkeisiin liittyvää tutkimustyötä on jatkorahoitettu Tekesin ohjelmissa. Eri ohjelmien välistä yhteistyötä vaikeutti varsinkin neljännellä ohjelma-kaudella ministeriön tutkimusmäärärahojen leikkaus. Se vaikeutti yhteishankkeiden resursointia ja osallistumista muun muassa Akatemian tutkimusohjelmiin.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelmalla on ollut jonkinasteista työnjakoa suhteessa kansainvälisiin tutkimusohjelmiin, kuten EU:n tutkimuksen puiteohjelmat sekä LIFE ja LIFE+ -ohjelmat. Klusteriohjelman hakemuksia on tarvittaessa ohjattu muihin sopiviin rahoituslähteisiin. Koska klusteriohjelman tavoitteet ovat olleet monelta osin samansuuntaiset kuin LIFE-ohjelmassa, on klusteri tukenut osaltaan Life-hankkeiden valmistelua. Lisäksi useat klusteriohjelmassa toimineet hankkeet ovat kasvaneet LIFE-ohjelmassa kertaluokkaa suuremmiksi hankkeiksi.

Kolmas ohjelmakausi 2003–2005

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman kolmannen ohjelmakauden teemana oli Ekotehokas yhteiskunta. Ohjelman painopistettä siirrettiin täten yhä enemmän ekotehokkuuden kehittämiseen toisiaan tukevien eri osa-alueiden kautta. Ohjelma käsitti kolme osaohjelmaa, jotka olivat:

- Luonto ja luonnonvarat,
- Yhdyskuntarakenne ja elinympäristö sekä
- Tuotanto ja kulutus.

Ympäristöklusteriohjelman kolmannen kauden esiselvityshankkeessa tunnistettiin useita keskeisiä painopistealueita ja tutkimustarpeita. Näitä olivat:

- Yhteisen (Suomen) mallin kehittäminen ekotehokkaasta yhteiskunnasta
- Laajat alueelliset tutkimus- ja kehittämisprojekti ekotehokkuuden tutkimiseksi kehittämiseksi ja kokeilemiseksi sekä eri toimijoiden yhteistyön kehittämiseksi
- Suppeammat tapaustutkimukset ekotehokkuuden edellytysten selvittämiseksi
- Ohjauksen ja kehittämisen seurannan työkalujen kehittäminen (mittarit, tietojärjestelmät, ohjausjärjestelmät ja ohjaavat rakenteet, teknologian arviointi ja ennakointi).

Lisäksi erityisinä tutkimuskohteina nostettiin esiin elinympäristön laatu, terveellisyys ja ympäristöterveys sekä vapaa-ajan elämäntavat.

Ohjelman aihealueiksi määrittivät lopulta seuraavat aiheet:

- Ilmastonmuutoksen hallinta
- Jätteiden synnyn ehkäisy ja kierrätys
- Hyvän ja terveellisen ympäristön edistäminen
- Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen
- Ohjauskeinot ja niiden vaikuttavuus
- Ympäristöteknologian ennakointi.

Myöhemmässä vaiheessa kuitenkin todettiin, että esiselvitysvaiheen anti ei tuonut ohjelmalle kokonaisuudessaan erityistä lisäarvoa. Sen sijaan ohjelman jakautumista ajankohtaisille aihealueille on kuitenkin pidetty onnistuneena ratkaisuna. Neljännelle kaudelle päätettiin edetä kevyemmällä suunnittelulla, perustuen johtoryhmän sisällä olevaan asiantuntemukseen sekä ottaen huomioon eri rahoittajatahojen kullekin teema-alueelle liittyvät keskeisimmät ja ajankohtaisimmat tietotarpeet.

Aiempien kausien tapaan yksi keskeinen lähtökohta kolmannella ohjelmakaudella oli tutkimushankkeiden monitieteisyyden sekä eri alojen tutkijoiden yhteistyön korostaminen sekä erityyppisten tutkimustulosten tuominen yhteen politiikan kehittämisen kannalta järkevällä tavalla. Kolmannella ja neljännellä kaudella ohjelmakaudella ei järjestetty koko tutkimusohjelman laajuisia yhteisiä seminaareja. Sen sijaan hankkeet järjestivät keskinäisiä synergiaetuja edistäviä tutkijaseminaareja, työpajoja sekä muita tilaisuuksia ympäristöalan toimijoiden kanssa.

Ohjelman seurantatietojen mukaan aieshakemuksia saapui kaikkiaan 224 kappaletta, jotka jakautuivat seuraavasti:

- Luonto ja luonnonvarat, 70 kappaletta,
- Yhdyskuntarakenne ja elinympäristö, 82 kappaletta
- Tuotanto ja kulutus, 72 kappaletta.

Lisäksi ohjelmaan saapui kaikkiaan 33 esitutkimushakemusta, joten kaikkiaan hakemuksia otettiin vastaan 257 kappaletta. Näistä 61 hanketta sai rahoitusta. Rahoitus jakautui teemoittain seuraavasti:

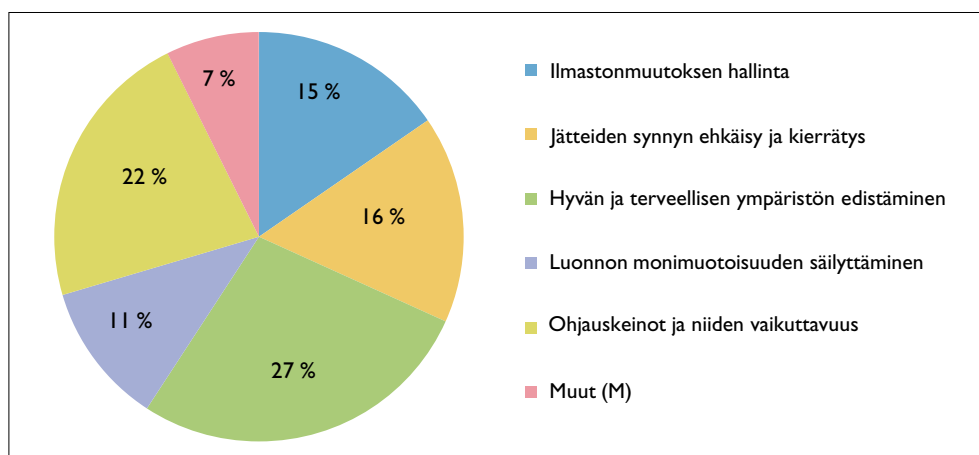
- Luonto ja luonnonvarat, 16 kappaletta,
- Yhdyskuntarakenne ja elinympäristö, 23 kappaletta
- Tuotanto ja kulutus, 22 kappaletta.

Luonto ja luonnonvarat -osioon tulleista hakemuksista vain noin 23 % rahoitettiin. Yhdyskuntarakenne- ja elinympäristö -osiosta rahoitettuja hankkeita oli 28 %, kun taas 31 % Tuotanto- ja kulutus -teeman hankkeista päätyi rahoituksen piiriin.

Aihealueittain hankkeet jakautuivat seuraavasti:

- Ilmastonmuutoksen hallinta: 7 hanketta
- Jätteiden synnyn ehkäisy ja kierrätys: 11 hanketta
- Hyvän ja terveellisen ympäristön edistäminen: 16 hanketta
- Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen: 4 hanketta
- Ohjauskeinot ja niiden vaikuttavuus: 15 hanketta
- Muut (M): 8 hanketta.

Ympäristöklusteriohjelman kokonaisrahoitus kolmannella ohjelmakaudella oli 14,69 miljoonaa euroa. Julkisen rahoituksen osuus oli 7,65 miljoonaa euroa, josta ympäristöministeriön osuus oli 5,98 miljoonaa euroa. Lisäksi hankekohtainen muu (ei-julkinen) rahoitus on yhteensä noin 4,13 miljoonaa euroa ja hankkeiden omarahointus noin 2,9 miljoonaa euroa. Lisäksi ympäristöklusterista myönnettiin vuonna 2003 rahoitusta neljän Life-hankkeen valmisteluun yhteensä 110 000 euroa. Näistä kolme sai LIFE-rahoitusta yhteensä arviolta noin 1,69 miljoonaa euroa hankkeisiin, jotka oli alun perin kohdistettu ympäristöklusterin tutkimusohjelmaan.



Kuva 3. Ympäristöministeriön rahoituksen jakautuminen osaohjelmittain kaudella 2003–2005.

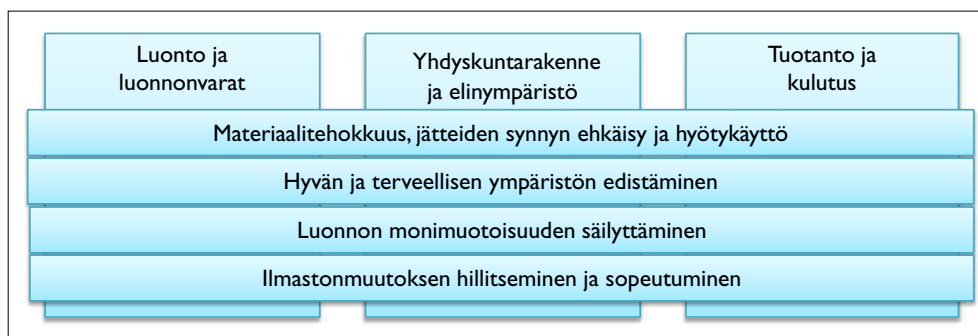
Ympäristöministeriön rahoitus jakautui varsin tasaisesti kolmen osaohjelman kesken: luonto ja luonnonvarat (2,04 miljoonaa euroa), yhdyskuntarakenne ja elinympäristö (2,05 miljoonaa euroa) sekä tuotanto ja kulutus (1,88 miljoonaa euroa). Lisäksi mukana oli ohjauskeinoiniin liittyviä hankkeita sekä joitakin muita hankkeita.

2.4

Neljäs ohjelmakausi 2006–2009

Ympäristöklusterin neljäs ohjelmakausi (2006–2009) jatkoi otsakkeella Ekotehokas yhteiskunta. Ohjelmassa olivat mukana aiempien ohjelmakausien teemat: luonto ja luonnonvarat, yhdyskuntarakenne ja elinympäristö sekä tuotanto ja kulutus. Lisäksi mukaan otettiin mukaan politiikkatoimenpiteiden kannalta keskeisiä uusia teemoja, kuten ilmastonmuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen, uusiomateriaalit rakentamisessa (UUMA) sekä pilaantuneet maa-alueet (PIMA). Ilmastohankkeilla ja UUMA-hankkeilla on ollut oma erillinen osaohjelmansa. UUMA-hankkeita rahoittivat YM:n lisäksi myös Tekes, Sitra ja yritykset.

Lisäksi ohjelman neljännelle kaudelle määriteltiin keskeisiä painopisteitä, jotka ovat ilmastonmuutoksen hillitseminen ja sopeutuminen, materiaalitehokkuus ja jätteen synnyn ehkäisy, hyvän ja terveellisen ympäristön edistäminen, sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen. Kuva 4 esittää ohjelman neljännen kauden teemojen ja painopisteiden limittymistä toisiinsa.



Kuva 4. Ympäristöklusterin tutkimusohjelman neljännen kauden painopisteet ja teemat.

Ohjelman neljättä kautta silmällä pitäen koottiin näkemyksiä eri rahoittajatahoilta. Saadun informaation perusteella todettiin, että ohjelman kolme aihealuetta olivat edelleenkin ajankohtaiset. Samalla kuitenkin todettiin, että painopisteitä on syytä muokata hienoisesti, yksinkertaistaa ohjelman hakuprosessia sekä pyrkiä aikataulutamaan ohjelman haut muiden saman aihepiirin tutkimushakujen kanssa tarkoituksenmukaisella tavalla. Samalla päätettiin luopua hankkeiden jakamisesta laajoihin konsortioihin sekä pienempiin hankkeisiin, koska käytetty jako ei ollut erityisen toimiva.

Neljännelle kaudelle valituille muokatuille painopisteille on ominaista se, että ”tällä hetkellä käytettävissä olevilla keinoilla ympäristöpoliittisia tavoitteita ei pystytä riittävästi saavuttamaan, ja siten tarvitaan uutta tietopohjaa sekä ympäristöpoliittisen ohjauksen kehittämiseksi että uusien innovaatioiden ja toimintatapojen luomiseksi”,

Keskeisenä seikkana tutkimushauissa painotettiin kotimaista ja kansainvälistä yhteistyötä tutkijoiden ja toimijoiden kanssa sekä tutkimustulosten sovellettavuutta. Ohjelman seurantatietojen mukaan hakemuksia saapui kaikkiaan 213 kappaletta, jotka jakautuivat seuraavasti:

- Luonto ja luonnonvarat (L), 33 kpl
- Yhdyskuntarakenne ja elinympäristö (Y), 76 kpl
- Tuotanto ja kulutus (T), 46 kpl
- Ilmastonmuutoksen hillitseminen (I), 43 kpl
- UUMA- ja PIMA- hankkeet (U), 15 kpl.

Eniten hakemuksia tuli luonto ja luonnonvarat -osioon, jossa vain noin 12 % hakemuksista rahoitettiin, kun taas UUMA- ja PIMA-hankkeiden osalta 40 % hankkeista päätyi rahoituksen piiriin.

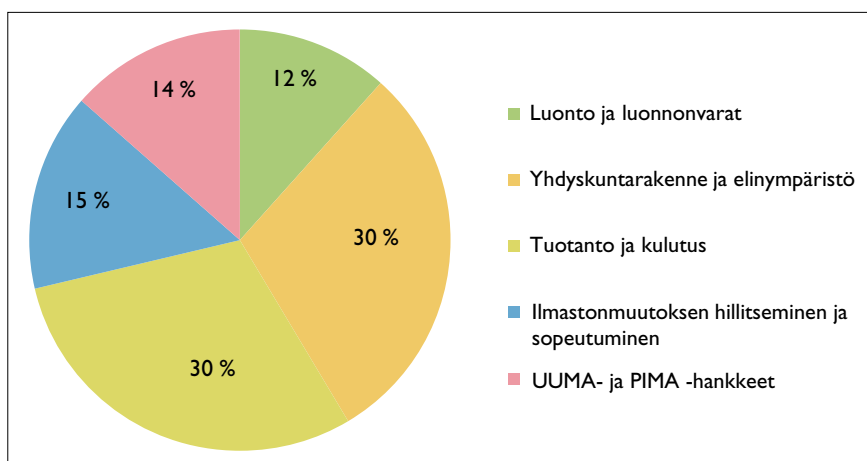
Ilmastonmuutoksen hillitsemisen osalta toimittiin yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön kanssa. MMM:n osalta haun aihealueet olivat luonnonvarojen kestävä käyttö, maatalous- ja elintarviketutkimus, metsätalous ja vesitalous. YM:n haun alueina olivat luonnon monimuotoisuus, alueiden käyttö ja rakentaminen sekä ilmastonmuutoksen huomioiminen YVAssa (ympäristövaikutusten arviointi).

Kaikkiaan ohjelman neljännellä kaudella rahoitettiin 47 hanketta. Rahoituskelpoisia hankkeita oli jonkin verran enemmän, mutta vuonna 2006 toteutettu tutkimusrahoitusmäärärahojen leikkaus johti siihen, että ohjelman kokonaisrahoitusta jouduttiin vähentämään. Tämän seurauksena osa rahoituskelpoisista hankkeista ei mahtunut rahoitettavien hankkeiden joukkoon.

Ympäristöministeriö rahoitti tutkimusohjelman neljättä vaihetta noin 5,6 miljoonalla eurolla, josta hankerahoitusta oli kaikkiaan 5,07 miljoonaa euroa. Tämä rahoitus jakautui seuraavasti:

- Luonto ja luonnonvarat (L): 4 hanketta, 590 000 euroa
- Yhdyskuntarakenne ja elinympäristö (Y): 17 hanketta, 1 510 000 euroa
- Tuotanto ja kulutus (T): 9 hanketta, 1 515 000 euroa
- Ilmastonmuutoksen hillitseminen ja sopeutuminen (I): 11 hanketta, 770 000 euroa
- UUMA- ja PIMA -hankkeet (U): 6 hanketta, 685 000 euroa.

Lisäksi Tekes on rahoittanut neljää tuotanto- ja kulutus -teeman hanketta yhteensä 1,4 miljoonalla eurolla.



Kuva 5. Ympäristöministeriön rahoituksen jakautuminen osaohjelmittain kaudella 2006–2009.

Projektien toteutus

Ympäristöklusteriohjelman hankkeita ovat toteuttaneet monet eri organisaatiot. Suomen Ympäristökeskuksella on ollut useita hankkeita, mutta tämän lisäksi yliopistot, tutkimuslaitokset, yritykset ja erilaiset järjestöt sekä muut kolmannen sektorin toimijat ovat osallistuneet ohjelman hankkeisiin. Ohjelman kolmannen ja neljännen vaiheen rahoitettujen hankkeiden jakautuminen tutkimusyksiköittäin on esitetty taulukoissa 2 ja 3.

Taulukko 2. Ympäristöklusteriohjelman kolmannessa vaiheessa rahoitettujen hankkeiden jakautuminen teema-alueittain ja tutkimusyksiköihin (hankkeiden lukumäärä).

Teema	SYKE	VTT	Yliopisto	Yritys	Muu tutkimuslaitos	Muu yhteisö	Yhteensä
L	1	1	6	2	5	1	16
Y	1	8	7	3	0	4	23
T	5	1	7	3	5	1	22
	7	10	20	8	10	6	61
	11 %	16 %	33 %	13 %	16 %	10 %	100 %

Taulukko 3. Ympäristöklusteriohjelman neljännessä vaiheessa rahoitettujen hankkeiden jakautuminen teema-alueittain ja tutkimusyksiköihin (hankkeiden lukumäärä).

Teema	SYKE	VTT	Yliopisto	Yritys	Muu tutkimuslaitos	Muu yhteisö	Yhteensä
L	2	0	1	0	1	0	4
Y	0	2	7	2	4	2	17
T	3	2	0	4	3	1	13
I	1	4	1	3	2	0	11
U	1	2	1	1	1	0	6
	7	10	10	10	11	3	51
	14 %	20 %	20 %	20 %	22 %	6 %	100 %

Jos tarkastellaan klusteriohjelman hanketoiminnan kehitystä hankkeiden määrän kautta, voidaan havaita painopisteen muutosta tutkimusyksiköittäin. Verrattuna ensimmäiseen ohjelmakauteen Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) suhteellinen osuus on ollut pienempi ohjelman kolmannella ja neljännellä kaudella. Toinen keskeinen kehityskulku on ollut muiden yhteisöjen, kuten järjestöjen ja yhdistysten, roolin asteittainen väheneminen.

Klusteriohjelman kolmannella kaudella ohjelmaa kohdennettiin aiempaa tarkemmin ekotehokkuuteen kolmen eri alateeman kautta. Tämä näkyy osittain siinä, että yliopistojen tutkimushankkeiden määrä oli suhteellisen suuri (33 % hankkeista). Neljännen ohjelmakauden uudet ajankohtaiset teemat, ilmastonmuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen sekä uusiomateriaalit rakentamisessa (UUMA) ja pilaantuneet maa-alueet (PIMA) kohdistivat ohjelman rahoitusta jonkin verran uudelleen siten, että yritysten ja tutkimuslaitosten suhteellinen osuus kasvoi samalla kun yliopistojen tutkimushankkeiden määrä puolittui.

Tarkasteltaessa rahoituksen jakautumista eri organisaatioiden osalta, on havaittavissa, että kolmannella ohjelmakaudella yliopistojen osuus hankkeista oli merkittävästi suurempi kuin neljännellä kaudella, kun taas yritysten ja tutkimuslaitosten osuus hankkeista on kasvanut neljännellä ohjelmakaudella. Verratessa hankkeiden jakautumista organisaatioittain klusteriohjelman ensimmäiseen ohjelmakauteen (Hukkinen ym., 2001), voidaan havaita tiettyjä muutostrendejä. Organisaatioista VTT:n sekä muiden tutkimuslaitosten osuus on ollut jatkuvassa kasvussa. Kun tutkimuslaitosten (pois lukien SYKE) osuus hankkeiden määrästä ensimmäisellä ohjelmakaudella oli 22 %, oli se neljännellä ohjelmakaudella noussut jo 42 %:iin. Samaan aikaan muiden organisaatioiden, kuten erilaisten järjestöjen osuus on pudonnut merkittävästi ensimmäisen kauden 15 %-osuudesta neljännen kauden 6 %:iin hankkeiden kokonaismäärästä. Myös SYKE:n osuus hankkeista on lievästi laskenut.

Tarkasteltaessa ohjelman kokonaisrahoituksen kehitystä voidaan havaita myös muutoksia ohjelman ensimmäisestä vaiheesta (Hukkinen ym., 2001). Samalla kun ohjelman kokonaisrahoitus ja julkisen rahoituksen osuus on pysynyt suhteellisesti samalla tasolla, on ympäristöministeriön osuus kasvanut. Vastaavasti Tekesin ja Suomen Akatemian kautta myönnetty rahoitus on vähentynyt. Neljännellä ohjelmakaudella ohjelmaa rahoitettiin pääosin YM:n kautta lukuunottamatta neljää Tekesin rahoittamaa hanketta, jotka olivat volyymiltään melko suuria.

3 Yhteenveto aikaisempien arviointien tuloksista

3.1

Ensimmäisen kauden arviointi

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman ensimmäisen vaiheen arvioinnista vastasi arviointiryhmä professori Janne Hukkisen johdolla⁵. Arvioinnissa perehdyttiin ohjelman sisältöön, toteutukseen, tuloksiin, vaikutuksiin sekä tavoitteiden saavuttamiseen. Yksittäisiä hankkeita käytiin myös läpi, mutta huomio ei ole ollut niiden tieteellisissä ansioissa. Kokonaisuudessaan ensimmäisen vaiheen arviointi oli varsin kriittinen. Kriittisyydelle vaikuttaa kuitenkin olleen perusteita. Uuden ohjelman käynnistäminen on haasteellista, eikä se ollut ongelmaton ympäristöklusterinkaan yhteydessä. Arvioinnin yhteydessä esitettiin huomattava määrä toimenpide-ehdotuksia, jotka oli syytä ottaa huomioon ohjelman jatkoa suunniteltaessa.

Arviointiraportissa todettiin, että ympäristöklusterin tutkimusohjelman ensimmäisen vaiheen tavoitteenasettelussa päädyttiin kokeilemaan vuorovaikutteista prosessia, jotta tutkijakunnan ääni saataisiin paremmin kuuluviin. Tavoite oli hyvä, mutta toteutustavassa oli heikkouksia, jotka johtivat konservatiivisiin ja mahdollisesti toisarvoisiin aihealueisiin. Raportin toisessa kohdassa palattiin äskeiseen mainintaan, jota pehmennettiin. Arvioitsijat halusivat korostaa, että vuorovaikutteisen tutkimusohjelman periaate on oikein toteutettuna lupaava, koska se avaa mahdollisuuksia odottamattomiin tuloksiin.

Ohjelman todelliset vaikutukset jäivät vähäisiksi ympäristöalalla ainakin ensimmäisessä vaiheessa. Esiin nousseena ongelmana nähtiin tutkimustiedon siirtämisen vaikeus tutkijoilta tiedon käyttäjille. Ympäristöklusterissa ongelma korostui, koska ohjelman tavoitteisiin oli kirjattu nimenomaan laajakantoisten yhteiskunnallisten vaikutusten (yrittäjyyden, talouden sekä yhteistyön edistäminen) aikaansaaminen. Kriittikää esitettiin myös siitä, ettei käyttäjien tiedontarpeita oltu selvitetty ohjelman valmistelussa.

Ensimmäisen vaiheen puutteena pidettiin suunnittelemattomuutta, jonka seurauksena oppijoiden (lähinnä rahoittajat) määrä on ollut rajallinen, opitut asiat ovat jääneet suppeiksi ja vuorovaikutteisen oppimisen mahdollisuuksia on käytetty vain rajoitetusti hyväksi. Kielteistä palautetta esitettiin myös Suomen ympäristökeskuksen vahvasta roolista useassa eri hankkeessa. Tämä herätti epäilystä tutkimusyksiköiden tasapuolisesta rahoituksesta.

Osa klusterille asetetuista tavoitteista saavutettiin ensimmäisessä vaiheessa. Esimerkiksi yhteistyön lisääminen oli toteutunut arvioinnin perusteella erinomaisesti. Ohjelmassa oli onnistuttu luomaan pysyviä verkostoja rahoittajien ja tutkimusyksiköiden välille. Positiivista oli myös, että klusterin hankkeet olivat tuoneet yleistä tietoutta alan laajuudesta ja kompleksisuudesta sekä hahmottaneet liiketoiminnan mer-

5 Hukkinen et al. Ympäristöklusterin tutkimusohjelman ensimmäisen vaiheen arviointi.

kityksellisyyttä. Ohjausryhmän kunniaksi Arvioinnissa todettiin, että ohjausryhmä oli edistänyt hankkeiden välistä yhteistyötä (esim. luomalla yhteisiä ohjausryhmiä).

Aihealueiden tavoitteiden toteutuminen jakautui kahtia. Ekotehokkuuden lisääntyminen oli toteutunut hyvin, yhteistyön tehostaminen jopa kiitettävästi, mutta ympäristöyrittäjyyden tukeminen sekä ympäristöliiketoiminnan, ekoviennin ja markkinoinnin edistäminen puolestaan huonosti. Materiaalivirtojen ja elinkaarivastuun arvioitiin toteutuneen hyvin, samoin päästöjen ja haittojen torjunnan. Tyydyttävän arvosanan saivat ympäristömyönteinen infrastruktuuri, ympäristötiedon ja ympäristöasioiden hallinta sekä ympäristö- ja innovaatiopolitiikka.

3.2

Toisen kauden arviointi

Toisesta kaudesta ei ole toteutettu riippumatonta ulkopuolista arviointia. Sitä on kuitenkin sivuttu sekä Antero Honkasalon kirjoittamassa ympäristöklusterin tutkimusohjelmassa⁶ että ensimmäisen vaiheen arvioinnissa, jossa ohjelman sisällön ja toteutuksen arviointi on ulotettu myös toiseen ohjelmakauteen.

Toisella kaudella uusiksi osaohjelmiksi valittiin kestävän yhdyskunnan infrastruktuuri eli Ekoinfra sekä kestävä kehitys ja tietoyhteiskunta (KESTY). Kolmas osaohjelma muodostui ensimmäisen kauden jatkohankkeista, joita yhdistävänä teemana oli ekotehokkuus..

Honkasalon mukaan Ekoinfran osaohjelman hankkeet olivat tukeneet ekotehokkuuden tavoitteita melko hyvin, mutta yhteistyötavoitetta ei ollut saavutettu toivotulla tavalla. Tässä toisen kauden arviointi erosi ensimmäisestä. Lisäksi kritiikkiä osoitettiin johtoryhmien kokoonpanoa kohtaan. Niissä ei ollut tarpeeksi vahvaa edustusta yritysten ja tutkimusyksiköiden puolelta. Toisaalta lisääntyneen johtoryhmäohjauksen koettiin johtaneen tutkimuksen innovatiivisuuden vähentymiseen. Kielteistä palautetta esiintyi myös hankkeiden valvojien toiminnasta. Se oli muutamissa projekteissa jäänyt melko vähäiseksi.

Toisella kaudella kerättiin palautetta itsearviointina 74 henkilöltä (44 vetäjää sekä 30 valvojaa). Kysymysten keskiarvon perusteella vetäjät olivat tyytyväisempiä hankkeiden onnistumiseen kuin valvojat. Kaikkiaan vastaajat olivat tyytyväisiä tutkimuksellisten tavoitteiden saavuttamiseen sekä yhteistyöhön eri osapuolten välillä. Mielenkiintoinen havainto oli, että Honkasalon raportissa yhteistyötavoite ei toteutunut, mutta itsearvioinnissa yhteistyöhön oltiin tyytyväisiä. Näitä tuloksia tarkastellessa tulee muistaa, että niin vetäjät kuin valvojat ovat arvioineet hankkeita, joiden toteutuksesta he itse ovat olleet vastuussa.

3.3

Klusteriohjelmien arviointi osana tutkimuksen lisärahoituksen arviointia

Vuonna 2000 klusteriohjelmat arvioitiin osana tutkimuksen lisärahoituksen arviointia ja tässä yhteydessä myös ympäristöklusterin tutkimusohjelma oli mukana tarkastelussa. Sitran yliasiamies Aatto Prihtin johtama arviointiryhmä katsoi, että

⁶ Antero Honkasalo. Ympäristöklusterin tutkimusohjelma. Ympäristöministeriö 2003.

klusteriohjelmat olivat lisänneet yhteistyötä teollisuuden ja viranomaisten välillä, mutta ohjelmat kaipaivat tavoitteiden tarkentamista, rahoittajien yhteistyön kehittämistä ja raportoinnin yksinkertaistamista. Arviointiryhmä esitti klusterirahoituksen jatkamista sekä laajentamista uusille alueille ja sen tuoman kokemuksen ja tiedon laajempaa soveltamista.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman arvion tärkeimmät johtopäätökset ja suositukset olivat tiivistetysti seuraavat:

- ohjelma on lisännyt ympäristöministeriön mahdollisuuksia luoda ympäristöalan tutkimuspolitiikkaa ja se on tuonut alalle uutta tietopohjaa
- ohjelma on ollut vuorovaikutteinen oppimisprosessi, mutta sen tavoitteenasettelu ja ohjaus ovat olleet riittämättömiä
- ohjelmassa on ollut vähän hankkeita, jotka eivät olisi voineet saaneet rahoitusta muista jo olemassa olevista rahoituslähteistä
- tavoitteista ekotehokkuuden lisääminen on toteutunut hyvin, ympäristöliiketoiminnan tukeminen huonosti ja yhteistyön kehittäminen kiitettävästi. Erityisesti rahoittajien välisen yhteistyön rakentamisessa on edistytty
- aihealueista materiaalivirrat ja elinkaarivastuu sekä päästöjen ja haittojen torjunta on toteutunut hyvin, ympäristönmyötäinen infrastruktuuri sekä ympäristötiedon ja ympäristöasioiden hallinta tyydyttävästi, ympäristöliiketoiminnan, ekoviennin ja markkinoinnin edistäminen huonosti ja ympäristö- ja innovaatiopolitiikka tyydyttävästi
- tulosten siirtyminen käyttäjille on ollut vaatimatonta ja julkaisutoiminta on painottunut liiaksi tieteellisiin julkaisuihin
- mukana on liian paljon pieniä hankkeita, tulisi pyrkiä suurempiin kokonaisuuksiin
- SYKEN osuus rahoitettavista hankkeista on suuri, mikä vähentää luottamusta siihen, että ohjelma olisi toiminut ympäristöalan kaikille tutkimusyksiköille tasavertaisesti avoimena rahoituslähteenä
- hankkeiden johtoryhmissä on ollut puutteellinen edustus yrityksistä ja tutkimusyksiköistä
- PK-yritysten mukaan saaminen on ollut ongelmallista (tarvitaan uusia keinoja, joilla tutkimustoiminnan tuloksia voidaan levittää PK-sektorille).

Arviointiryhmä esitti muutamia suosituksia: yrittäjyyden tukeminen tulisi jättää TEM:n ja Tekesin rahoitettavaksi; sidosryhmät tulisi saada paremmin mukaan ohjelman valmisteluun ja rahoituspäätöksiin; ohjelman jatko tulisi jakaa kahteen osaan (vapaa osio, joka perustuisi tutkijoiden innovaatioon sekä yhteisohjattuun osaan, jonka tavoitteisto ja niitä tukevat hankkeet tarkennettaisiin vuorovaikutteisissa työpajoissa, rahoittajien, tutkijoiden ja tutkimustulosten hyödyntäjien kesken), ja asia olisi seurattava ja arvioitava suunnitelmallisesti.

Tiede- ja teknologianeuvosto (nykyinen tutkimus- ja innovaationeuvosto) tarkasteli klusteriohjelmaa niistä tehtyjen arviointien perusteella vuonna 2003. Neuvosto totesi, että ministeriöiden tutkimustoiminnan rahoitusrakennetta on kehitetty yhteistyössä toteutettavien klusteriohjelmien avulla ja että ne ovat osoittautuneet tehokkaaksi tavaksi yhdistää tarve- ja tutkijalähtöinen näkökulma. Ohjelmamalli sopii hyvin myös sosiaalisten innovaatioiden edistämiseen. Lisäksi neuvosto painottaa teknologian ennakkointiin liittyvän tutkimuksen vahvistamista.

4 Arvioinnin tulokset

4.1

Itsearviointi

Ympäristöklusterin tutkimusohjelmasta on tehty klusterikoordinaattorin johdolla klusterihankkeiden itsearviointi sekä kolmannella että neljännellä ohjelmakaudella. Itsearvioinnin tavoitteena on ollut yhtäältä tuottaa tietoa hankkeiden onnistumisesta, mutta toisaalta myös testata itsearviointimenetelmän soveltuvuutta tutkimusohjelman hallinnointi- ja kehittämisvälineenä. Näiden tavoitteiden kautta itsearvioinnin tulokset on suunnattu useille eri hyödyntäjätahoille, joita ovat olleet:

- ympäristöklusterissa mukana olleet virkamiehet ja tutkijat
- tutkimusohjelmia kehittävät tahot (ministeriöt, Tekes, Suomen Akatemia)
- ympäristöklusterin tutkimusohjelman ulkoisen arvioinnin tekijät.

Itsearvioinnissa hankkeiden vetäjiltä ja valvojilta kerättiin omakohtaisia näkemyksiä hankkeiden onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä. Palautteen kerääminen toteutettiin sähköpostikyselyn avulla. Vertailtavuuden lisäämiseksi itsearviointilomake on ollut samanlainen aiempien ohjelmakausien vastaavien lomakkeiden kanssa (kyse-lylomakkeiden sisältö on esitelty liitteessä 4).

Lisäksi vastaajien näkemyksiin perehdyttiin yksityiskohtaisemmin haastatteluiden avulla, jotka käsittivät joukon erityisen hyvin onnistuneita ja vastaavasti heikoimmiksi arvioituja hankkeita. Itsearvioinnin tavoitteena oli selvittää ne tekijät, jotka hankkeiden valvojien ja vetäjien mielestä vaikuttivat onnistumiseen tai epäonnistumiseen.

4.1.1

Kolmannen kauden hankkeiden itsearviointi vetäjiltä ja valvojilta

Vastauksia saatiin projektien vetäjiltä 45 hankkeesta sekä projektien valvojilta 41 hankkeesta. Vetäjistä itsearviointikyselyyn vastasi 88 % ja valvojista 80 %. Toiseen kauteen (2000–2002) verrattuna sekä vetäjien että valvojien antamat pisteet olivat keskimäärin parantuneet tyydyttävästä hyvään. Myös annetun palautteen määrä on lisääntynyt verrattuna edelliseen kauteen.

Taulukko 4. Hankkeiden itsearviointi-palautteen keskiarvojen vertailu.

Itsearviointi	2000–2002	2003–2005
Vetäjä	3,90 (44 kpl)	4,07 (45 kpl)
Valvoja	3,72 (30 kpl)	4,00 (41 kpl)

4.1.2

Onnistumiset ja myönteisiä arvioita osakseen saaneet seikat

Hankkeiden valvojat ja vetäjät olivat erityisen tyytyväisiä byrokratian keveyteen ja rahaliikenteen toimivuuteen. Samoin hankkeiden tavoitteet saavutettiin erittäin hyvin sekä vetäjien että valvojien mielestä. Valvojat antoivat hyvän arvosanan sopimiseen liittyville asioille (julkaisuoikeudet, tulosten hyödyntäminen sekä budjetista sopiminen). Myös projektissa vallinnutta ilmapiiriä sekä tiedonlevitystä hankkeessa mukana olleille tahoille valvojat pitivät hyvänä. Valvojien arvioinnissa tiedonlevitys oli osa-alue, joka oli parantunut kaikkein eniten edelliseen kauteen verrattuna. Hankkeiden vetäjien mielestä tiedonvälitys ei ollut onnistunut yhtä hyvin.

Vetäjien itsearvioinnin tulokset olivat paljolti samansuuntaisia kuin valvojien. Korkeita pisteitä saivat projekteissa vallinnut ilmapiiri, julkaisuoikeuksista sopimisen helppous ja tulosten hyödyntämisestä sopimisen helppous. Useimmilla osa-alueilla vetäjien antamat pisteet ovat keskimäärin korkeampia kuin valvojien. Vetäjien asema sekä aktiivinen osallistuminen hankkeisiin saattaa osaltaan selittää korkeampia pisteitä; niin onnistumiset kuin ongelmat koetaan läheltä. Alla on muutamia kommentteja, jotka kuvastavat vastaajien tyytyväisyyttä.

”Olen prosessiin ja sen tuloksiin erittäin tyytyväinen. Tulos oli ennalta arvaamaton (ja laadukas/hyvä), niin kuin tällaisessa T&K -hankkeessa pitääkin olla.”

”Hanke toteutui erinomaisesti. Rahoitus oli pieni, mutta se toimi siemenenä laajalle EU-hankkeelle.”

”Hanke onnistui rahoituksen, käytännön toteutuksen, tulosten julkaisun ja toivottavasti myös niiden hyödyntämisen osalta erinomaisesti eikä merkittäviä parannusehdotuksia havaittu.”

”Tulokset ovat suuria suhteessa käytettyyn rahaan eli käytettyjen resurssien hyötysuhde oli erinomainen.”

Onnistuneet hankkeet sisältävät seuraavia yhteisiä ominaispiirteitä:

- huolellinen, ”valmiiksi sulateltu” tutkimusidea
- toimiva yhteistyö eri tahojen välillä
- tärkeää uutta tietoa tai käytännöllisiä ympäristöhyötyjä
- vuorovaikutteiset työskentelytavat (seminaarit, joissa on aito mahdollisuus vaikuttaa hankkeen tuotoksiin)
- hyvin organisoitu johtoryhmä
- ei jatkuvaa rahan hakemista (mahdollistaa työrauhan tutkijoille)
- tieteellisen keskustelun tuottaminen kansainvälisissä piireissä.

4.1.3

Kehitettävää kuitenkin jäi

Kolmannella kaudella henkilöstön pysyvyys havaittiin itsearvioinnissa merkittäväksi haasteeksi 10–20 prosentissa hankkeista. Työn organisointi hankaloituu tilanteessa, jossa tutkimushenkilöstössä tai yhteistyöorganisaatiossa tapahtuu muutoksia. Osajien sitouttaminen hankkeisiin on erittäin tärkeää. Voidaan olettaa, että projektiin on pyritty kiinnittämään mahdollisimman päteviä tutkijoita ja muuta henkilöstöä. Mikäli joku heistä siirtyy pois tehtävästään, vastaavan osaamistason omaavan henkilön

löytäminen saattaa olla vaikeaa. Etenkin kapealla sektorilla korkeatasoisen tutkijan palkkaaminen nopeasti on haasteellista. Seuraavat kommentit kuvaavat ongelmia, joita henkilöstön muutoksista voi aiheutua.

”Päätutkija vaihtui heti hanketta käynnistettäessä. Projekti oli todella vaikeuksissa, kun keskeiset tutkijat eivät pystyneetkään toteuttamaan projektin tavoitteita. Olisi pitänyt suhtautua kriittisemmin korvaavan henkilön löytämiseen.”

”Hankkeen aikana kaksi tutkijaa vaihtoi työpaikkaa, joka vaikutti hankkeen toteuttamiseen. Vastuu hankkeen etenemisestä jäi kokonaan vastuututkijalle.”

”Päävastuullinen VTT:llä jätti työpaikkansa juuri ennen työn käynnistymistä, mistä seurasi uudelleenorganisointityötä.”

Vastaajien mukaan tyytymättömyyttä aiheuttivat lisäksi aikataulujen pitämättömyys, liian tiukka budjetti sekä hankkeiden rahoituksen toteutuminen (viimeinen kohta lähinnä vetäjien näkökulmasta). Useissa heikoiksi arvioituissa projekteissa vetäjän ja valvojan antama palaute erosi toisistaan suhteellisen paljon. Vetäjien antamat arviot olivat yleensä positiivisempia kuin valvojilta saadut arviot.

”Hankkeen aikataulu viivästyi ensin vuoden suunnittelupöydällä ja sitten vielä käytännössä yhden vuoden kun hakkuita ei saatu suoritettua ajallisesti samana talvena jolloin päätin pyytää koko hakkuusuunnitelman viivästyttämistä vuodelle.”

”On vaikea organisoida tehokkaasti monen yksikön resursseja vaativaa työtä. Olisi pitänyt suunnitella pysyvän henkilöstön panostus täsmällisemmin, mutta hankalaa, koska pilottityössä aikataulua vaikea pakottaa muuttiiin.”

Vetäjät kokivat myös, että paljon kehitettävää oli ohjelman projektien välisessä yhteistyössä, tutkimusmenetelmien kehittämisessä sekä internet- sivujen laadussa. Lisäksi vetäjät olivat tyytymättömiä muilta hankkeilta tulleen palautteen määrään.

”Muiden ympäristöklusterin projektien kanssa ei syntynyt minkäänlaista yhteistyötä.”

”Yhteistyö projektien välillä oli käytännössä vaikea realisoida. Aikataulut eivät kohtaa ja budjetit ovat usein tiukat, joten yhteistyön mahdollisuudet pudottavat prioriteettitaulusta.”

”Hanke oli verrattain sisäänpäin kääntynyt ja paikallinen; yhteistyötä muiden hankkeiden kanssa ei tehty, ei myöskään välitetty tietoa muille rinnakkaisille hankkeille.”

Etenkin valvojien mielestä menetelmien ja uusien yhteistyörakenteiden kehittäminen jäi vain tyydyttävälle tasolle, vaikka kolmannen kauden tavoitteeksi oli asetettu nimenomaan entistä laajempien yhteistyöhankkeiden toteuttaminen. Tätä tavoitetta ei saavutettu. Yhteistyötä on pyritty rakentamaan, mutta sen toteutuminen ei onnistunut.

Palautteen perusteella tieteidenvälisyys jäi toteutumatta hankkeeseen osallistuneiden organisaatioiden erilaisten intressien vuoksi. Valvojan tavoitteleva lopputulos ei syntynyt kaikissa hankkeissa. Lisäksi valvojien rooliin kaivattiin enemmän selkeyttä. Hieman heikommin sujuneista hankkeista todettiin, että olisi pitänyt heti alussa tämentää klusterin säännöt. Tietojen levittäminen hankkeiden toiminnasta ja tuloksista oli parantunut edellisestä klusterikaudesta sekä valvojien että vetäjien mielestä.

Neljannen kauden itsearviointi hankkeiden vetäjiltä ja valvojilta

Myös neljännellä ohjelmakaudelle itsearviointi toteutettiin sähköisenä kyselynä projektien vetäjiltä ja valvojilta samalla arviointilomakkeella kuin aikaisemminkin. Vastauksia saatiin 38 vetäjältä sekä 42 valvojalta eli yhteensä 80 henkilöltä. Toisen kauden itsearvioinnin vastausprosentti oli 80, kolmannella kaudella yllettiin 84 %:iin, ja viimeisessä arvioinnissa saavutettiin 90 %:n raja. Vastausaktiivisuus oli 90 %.

Taulukko 5. Hankkeiden itsearviointipalautteen keskiarvojen vertailu.

Itsearviointi	2003–2005	2006–2009
Vetäjä	4,07 (45 kpl)	4,02 (41 kpl)
Valvoja	4,00 (41 kpl)	4,03 (28 kpl)

Neljänteen kauteen mahtui paljon positiivisia asioita. Vastaajat olivat erityisen tyytyväisiä rahaliikenteen toimivuuteen sekä byrokratian keveyteen. Etenkin byrokratian vähäisyys suhteessa muihin rahoittajaorganisaatioihin sai kiitosta. Projektissa vallinneen yleisen ilmapiirin vastaajat arvioivat hyväksi, samoin projektin sisäisten henkilöstöasioiden selkeyden. Eteen tulleiden ongelmakohtien/yllätysten ratkaisemiseen oltiin tyytyväisiä.

Hankkeisiin liittyneistä julkaisuoikeuksista sopiminen oli helppoa, kuten myös tulosten omistuksesta ja hyödyntämisestä sopiminen. Hankkeissa asetetut tavoitteet saavutettiin lähes kaikkien vastaajien mielestä joko hyvin (valvojat) tai tyydyttävästi (vetäjät), eli tilanne on ollut tässä suhteessa sama kuin edellisellä kaudella. Vain yhden vastaajan mukaan tavoitteita ei saavutettu edes tyydyttävästi. Seuraava kommentti kuvaa vastaajien tyytyväisyyttä.

”Olen prosessiin ja sen tuloksiin erittäin tyytyväinen. Tulos oli ennalta arvaamaton (ja laadukas/hyvä), niin kuin tällaisessa T&K -hankkeessa pitääkin olla.”

Myös tulosten hyödynnettävyys ja mahdollisuudet jatkohankkeisiin nähtiin erittäin hyvinä. Tietojen välittyminen hankkeessa mukana olleiden tahojen kesken toimi hyvin. Hankkeissa tiedon jakamisen kanavina toimivat internet-sivut, seminaarit sekä muut tiedotusvälineet.

Neljännellä kaudella erinomaisesti onnistuneita hankkeita olivat VapEs, Muotiala, FIN-MIPS Kotitalous, POLKU, TimesTrip sekä Ilmastonmuutoksen huomioiminen kaavoituksessa. Näille hankkeille yhteisiä piirteitä olivat:

- huolellisesti ajateltu tutkimusidea
- sopivan kokoinen konsortio (yhteistyö)
- vuorovaikutteiset työskentelytavat
- jatkokehitysmahdollisuudet sekä hankkeen koko (ei välttämättä ohjelmansa ydinhanke eikä budjetiltaan erityisen suuri).

Aiemmalla kaudella tavoiteltu yhteistyön syventäminen näyttää toteutuneen hieman aiottua myöhemmin, koska sopivan kokoinen konsortio tai yhteistyö mainitaan yhtenä onnistuneiden hankkeiden ominaispiirteistä.

Suurin osa kielteisestä palautteesta sekä kehittämis ehdotuksista kohdistui tälläkin kertaa käytettävissä olleisiin henkilö- ja rahoitusresursseihin sekä aikataulujen venymiseen.

”Aikataulu venähti, koska projektille piti etsiä uusia resursseja.”

”Hanke osoittautui resursseihin nähden hyvin laajaksi, joten resursseja yritettäisiin saada lisää. Jos resursseja olisi ollut enemmän, olisi hankkeeseen voinut osallistua useampia kotitalouksia ja niitä olisi valittu niin, että olisi voitu muodostaa erilaisia kuluttajaryhmiä ja verrata niiden luonnonvarojen kulutusta ja ympäristöasenteita.”

”Hankkeelle varattaisiin enemmän aikaa. Tarkastelualueista tiputettaisiin puolet pois. Epävarmuustarkastelu nostettaisiin merkittävämmiin esille. Osa yhteistyökuviosta mietittäisiin uusiksi.”

”Henkilöstöresursseihin pitäisi panostaa enemmän. 75 % työryhmästä on vaihtanut projektin aikana työpaikkaa yksityiselle sektorille. Tähän tietysti vaikutti myös silloinen korkeasuhdanne.”

Menetelmien ja uusien yhteistyörakenteiden kehittäminen on ollut vetäjien mielestä vain tyydyttävällä tasolla. Tiedon levittämisessä internet-sivujen avulla olisi vielä parannettavaa. Lisäksi olisi kaivattu lisää omaa aktiivisuutta tiedon jakamisessa.

”Tiedonvälitykseen kannattaisi satsata. Jäi ehkä hieman suppeaksi, aihehan on kovasti kiinnostava ja tärkeä.”

Erityisesti huonoja arvioita vetäjiltä saivat myös neljännellä ohjelmakaudella ohjelman muilta hankkeilta saatu palaute sekä aikatauluista huolehtiminen. Vastaavasti valvoilta kielteisistä palautetta saivat valvojan roolin epäselvyys ja yhteistyö muiden hankkeiden kanssa.

4.1.5

Mitä olisi voinut tehdä toisin?

Itsearviointin yhteydessä vastaajilta kysyttiin, mitä olisi syytä tehdä toisin, mikäli hanke toteutettaisiin uudestaan? Kolmannella kaudella ehdotettiin parannettavaksi muun muassa ohjausryhmän toimintaa. Konkreettisesti kaivattiin, että ohjausryhmä olisi tiiviimmin mukana itse projektissa ja että tiedottaminen ja yhteydenpito olisi ollut aktiivisempaa. Ohjausryhmän kokoonpanoa pidettiin tärkeänä.

Yleisenä huomiona itsearviointiin vastanneet projektien vetäjät ja valvojat esittivät, että yritysten sitouttaminen vie tavattoman paljon aikaa. Vastaajat totesivat myös, että loppukäyttäjiltä saatava palaute olisi äärimmäisen tärkeää jatkokehityksen kannalta. Henkilöstön vaihtuvuusongelmaan ehdotettiin koko hankkeen kestoajan mittaisia määräaikaaisia työehtosopimuksia, vaikka niiden ei arveltukaan täysin poistavan vaihtuvuutta.

Neljännän kauden aikana palautetta annettiin etenkin rahoituksesta ja resursseista. Rahoitusta tulisi olla enemmän, ja resurssien käyttöä tulisi miettiä tarkemmin. Hankkeisiin tulisi myös tuoda lisää realismia, jolloin tavoitteiden saavuttaminen olisi helpompaa. Aikataulutuksen suhteen ongelmana näyttävät olleen epäonnistuneet arviot eri työvaiheiden kestosta.

Asiantuntijahaastattelut

Tässä luvussa tarkastellaan asiantuntijahaastatteluissa esiin nousseita asioita ympäristöklusterin tutkimusohjelmasta. Tarkastelu on ryhmitelty teemakokonaisuuksiin, jotka vastaavat haastatteluissa käytettyä kysymysten jäsentelyä. Haastattelujen toteutus on kuvattu tarkemmin luvussa 1.

4.2.1

Ohjelman tausta ja lähtökohdat

- Miten ohjelman jatkamista kahdella kaudella vuosille 2003–2009 perusteltiin?
- Mistä uusien ohjelmakausien tarpeet johdettiin tai annettiin?
- Mitkä ympäristöalaaan liittyvät tarpeet ja tekijät vaikuttivat ohjelman sisällölliseen suuntautumiseen?
- Miten ohjelman taustaoletukset ja yleinen taloudellis-yhteiskunnallinen tilanne muuttuivat ohjelmakausien kuluessa?
- Millaisia intressejä ohjelma on erityisesti palvellut?

Koko klusteriajattelun lähtökohtana olivat tuotannolliset klusterit sekä niiden innovaatio- ja liiketoiminnan edistäminen. Ympäristöklusteri alkoi jo aika alkuvaiheessaan suuntautua ympäristöhallintoa palvelevaan tiedon tuottamiseen. Kriittisesti asia ilmaistiin haastatteluissa niin, että ympäristöministeriö aktiivisesti vastusti yritysten innovaatiotoiminnan edistämistä. Yrittäjyyden ja liiketoiminnan edistämisen katsottiin epäonnistuneen heti ensimmäisellä ohjelmakaudella. Toisaalta kasvavan Tekes-rahoituksen voi nähdä syöneen alkuperäisen klusteriohjelman tavoitteen asettelun pohjaa (so. uudet liiketoiminnat).

Osoitettavissa olleet hyödyt (ympäristöhallinnolle ja/tai tutkimusyhteistyölle) ovat ratkaisseet, että ohjelmaa on jatkettu näinkin pitkään eli yli kymmenen vuotta. Yhtenä tekijänä ohjelman jatkamiselle mainittiin myös aatteen palo: sen puolesta-puhujia on ympäristöpuolella ollut riittävästi. Ohjelman jatkoa on ohjelmakausien välillä selvittänyt tutkijaryhmä, mutta neljännellä kaudella ei tehty erillistä esiselvitystä kauden käynnistymisen pohjaksi. Tutkimustarpeiden identifiointiprosessissa käytettiin myös eri tahot yhteen saattavia työtapoja, kuten työpajat yms. Ohjelman johtoryhmä teki työn pohjalta oman analyysinsä ja nosti esiin keskeiset teemat. Ohjelmaan on myös identifioitu mukaan uusia asioita, esimerkkinä UUMA-kokonaisuus. Kukaan muu taho ei vaikuttanut olleen tästä kokonaisuudesta kiinnostunut. UUMA käynnistyi YM:n esiselvityksellä, joka loi yhteistä näkemystä asiasta.

Yhteistyökuvioiden rakentamiselle on ohjelmassa pantu paljon painoa. Ympäristötutkimus vaatii enemmän verkottumista ja sektorien välisyyttä kuin moni muu alue: tutkimuslaitosten ja eri tutkimusalojen yhteistyön hyödyt ja synergiat verrattuna erillään toimimiseen. Klusteriohjelma nähtiin jopa pilottihankkeena sektorien väliselle tutkimukselle. Sillä on ollut vaikutusta sektorien välisyyden kehittämiseen ja sen on onnistunut saattaa eri alojen ja laitosten tutkijoita yhteistyöhön.

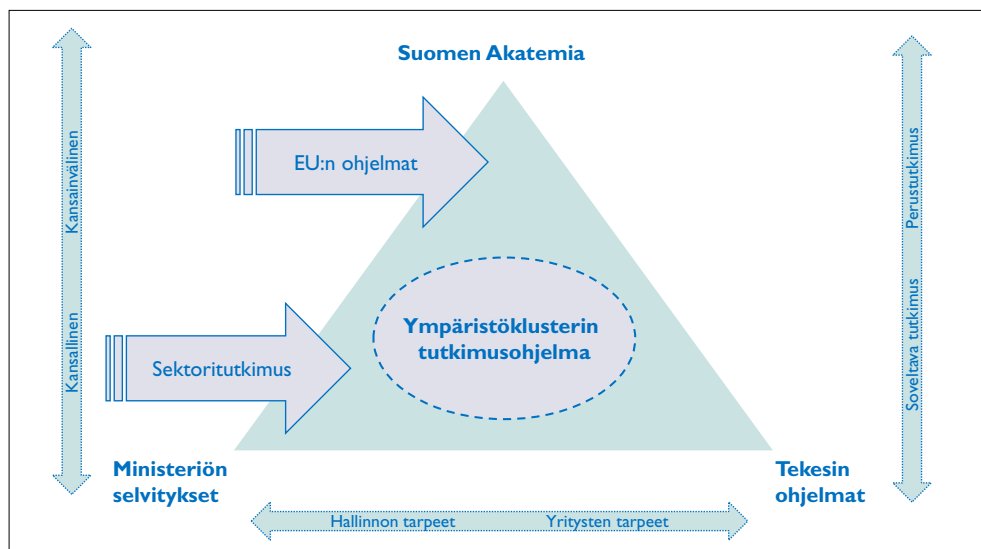
Haastatteluissa pohdiskeltiin, olivatko ympäristöalaan liittyvät tarpeet liian määräävässä asemassa suhteessa muihin asioihin ja ovatko esimerkiksi tulosten hyödynnettävyyteen liittyvät näkökohdat kärsineet. Ekotehokkuus on ollut se asia, joka on yhdistänyt eri toimijoita ja tarpeita. Ekologinen kestävyys on dominoinut suuntautumista, ts. ohjelmassa on painotettu konkreettisten ympäristöhyötyjen aikaansaamista tai haittojen minimointia, mutta loppuvaiheessa sosiaalinen kestävyyskin on tullut jo enemmän esiin.

4.2.2

Ohjelman asemointi

- Mitkä ovat olleet tärkeimmät muut kansalliset ympäristöalan tutkimushankkeet ja ohjelmat vuosina 2003–2009?
- Miten ohjelma on ollut asemoituna alan merkittävimpiin kansainvälisiin tutkimusohjelmiin?
- Mikä on ollut ohjelmien ja hankkeiden välinen työnjako, yhteistyö, päällekkäisyys ja kilpailu?
- Miten ympäristöklusterin tutkimusohjelma on poikennut muista ohjelmista? Mikä on ollut sen erityistehtävä ja -piirre?
- Mitä olisi tapahtunut, jos ohjelmaa ei olisi ollut?
- Mitkä ovat olleet ympäristöklusterin tutkimusohjelman vahvuudet ja heikkoudet muihin ohjelmiin verrattuna?

Klusteriohjelman asemaa kansallisessa hanke- ja ohjelmakentässä kuvattiin asiantuntijahaastatteluissa useasti ajatuksella, jota voi luonnehtia alla olevan kuvan 6 avulla. Ympäristöklusterin tutkimusohjelma asettuu ministeriön rahoittamien selvityshankkeiden, Tekesin ohjelmien ja Suomen Akatemian ohjelmien välimaastoon.

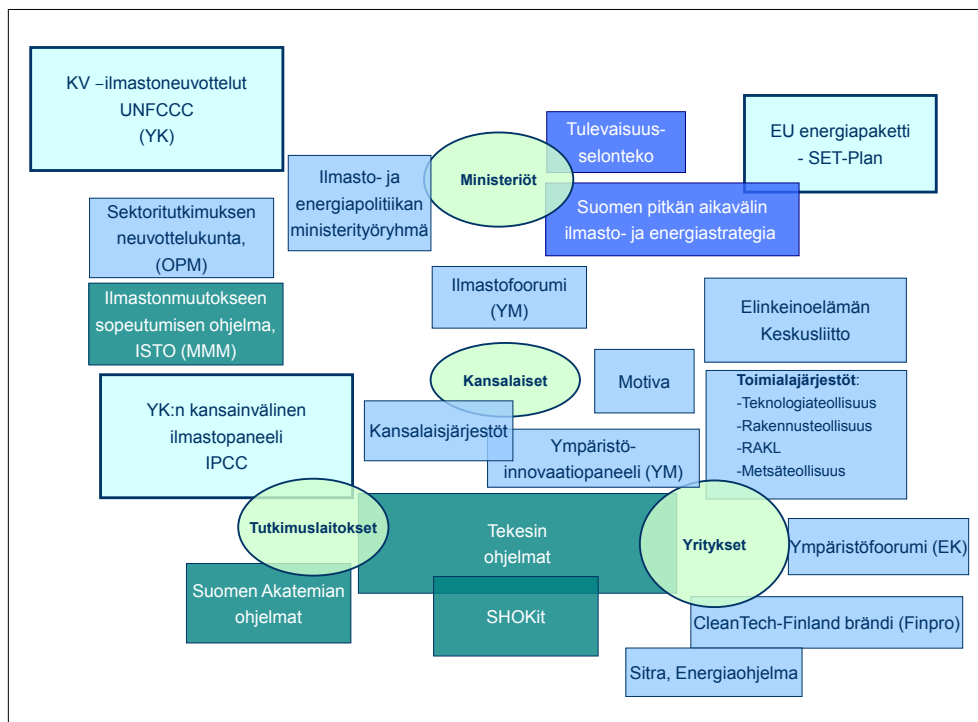


Kuva 6. Ympäristöklusterin tutkimusohjelman asema suhteessa muihin ympäristöalan tutkimuksen kansallisiin rahoitusmuotoihin.

Siinä, missä esimerkiksi Tekesin tutkimusohjelmissa on ollut vahva teollisuusedustus ja yritysten tarpeita palveleva linja, ympäristöklusterin tutkimusohjelma on ollut vahvasti tutkimus- ja hallintopainotteinen. Erityisesti muutamat hallintoa edustavat haastateltavat näkivät, että ympäristöklusterin tutkimusohjelman kaltaiselle instrumentille on ollut ilmiselvä tarve, mutta myös tutkijoiden piirissä ohjelmaa pidettiin hyvänä konseptina. Esimerkiksi SYKE on aikoinaan kannattanut ympäristöklusterin tutkimusohjelmaa, kun ympäristöministeriön suorista tilauksista pyrittiin eroon ja haluttiin hankkeiden kilpailuttamista.

Ohjelman tehtävänä on ollut luoda osaamista ja tietopohjaa, jota sekä ympäristöpolitiikka (hallinto) että yritykset voivat hyödyntää. Klusteriohjelma on ollut hyvin tärkeä esimerkiksi yhdyskuntarakenne ja elinympäristö -alueen tutkimustoiminnan kehittymiselle. Aikaisemmat vaihtoehdot olivat lähinnä hallinnolle tehtävät selvitykset ja Suomen Akatemian hankkeet. Ympäristöklusterin tutkimusohjelma tuntuu kiistatta mahdollistaneen sellaista tekemistä, mitä ei olisi voitu tehdä YM:n tai minikään muunkaan ministeriön normaalilla rahoituksella.

Vaikka ympäristöministeriö on ollut ohjelman keskeinen toimija ja rahoittaja, ministeriö ei ole suoranaisesti tilannut töitä, vaan tutkijat ja yritykset ovat saaneet esitellä relevantteja hankkeita ministeriön rahoitettavaksi. Klusteriohjelma nähtiinkin keinona lisätä ja varmistaa alan tutkimusresursseja. Merkittäviä haastajia, jotka voisivat aiheuttaa klusteriohjelman tyyppisten hankkeiden tyrehtymisen, ei ole ilmaantunut – sektoritutkimuksen kehittämistä lukuun ottamatta. Uusia toimijoita – vanhojen lisäksi – on kuitenkin tullut koko ajan lisää. Kuvassa 7 on esimerkinomaisesti hahmotettu energia- ja ilmastomuutosalueen toimijoita Suomessa vuonna 2009. Monia toimijoita ei ympäristöklusterin tutkimusohjelman alkaessa vielä ollut olemassa.



Kuva 7. Energia- ja ilmastomuutosalueen toimijoita Suomessa vuonna 2009. Lähde: V-P Saarnivaara, Tekes 2009.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelmaa pidettiin suorastaan pilottihankkeena sektorien väliselle tutkimukselle. Sillä on ollut vaikutusta sektorien välisyyden kehittämiseen ja se on onnistunut painostamaan eri alojen ja laitosten tutkijoita yhteistyöhön. Tutkimusohjelman konseptia pidettiin ainutlaatuisena: harvassa maassa eri hallinnonalojen edustajat mahtuvat samaan hankkeeseen tai johtoryhmään. Vastaava yhteistyökyvyttömyyden ilmiö näyttäisi vaivaavan ilmeisesti myös EU:n hallinnon keskustassa. Konsensus-henkeä sanotaan syntyneen eri hallinnon alojen välillä vasta ohjelman kuluessa. Henkilöiden ja yhteistyökyvyn merkitys tällaisten hankkeiden onnistumiselle on huomattava.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman nähtiin luoneen pohjaa kauemmas katsoville ministeriön hankkeille. Ohjelma on ollut ministeriölle myös oppimisprosessi. Kokemusta on kartutettu yhteistyöstä rahoittajan ja tutkijoiden välillä isojen monialaisten hankkeiden rakentamisesta jne.

Jos ohjelmaa ei olisi ollut, niin ympäristöministeriö ei olisi saanut kaikkea sitä tietoa, jota nyt saatiin. Ilman klusterin tutkimusohjelmaa hallinnossa tehdyt päätökset/virkamiesten toiminta voisi olla ”tyhempää” (perustua enemmän oletuksille). Ohjelman avulla YM:n virkamiehiä on sitoutettu seuraamaan oman alansa tutkimusosaamisen kehittymistä. Toisaalta YM:n pitäisi saada vastaavaa tietoa käyttöönsä ilman klusteriakin. Joka tapauksessa Tekes ja EU ovat merkityksellisimmät ympäristöalan tutkimuksen rahoittajat. Esimerkiksi ilmastohankkeissa on ollut sellaisia tutkimusaiheita, jotka olisi pitänyt tehdä joka tapauksessa, oli klusteria tai ei. Mutta tuskin kukaan olisi tullut täyttämään ohjelman koko tonttia. Esimerkiksi Suomen Akatemia olisi rahoittanut näiden soveltavan tutkimuksen yhteistyöhankkeiden sijaan vain akateemisia tutkijoita. Erityisesti UUMA mainittiin esimerkkinä osaohjelmasta, jota tuskin kukaan olisi rahoittanut, jollei klusteriohjelmaa olisi ollut.

4.2.3

Ohjelman tavoitteet ja niiden toteutuminen

- Mitkä ovat olleet ohjelman keskeiset tavoitteet?
- Miten ohjelman tavoitteet ovat toteutuneet?
- Mitkä tavoitteet ovat toteutuneet hyvin?
- Mitkä tavoitteet ovat jääneet toteutumatta?
- Onko ohjelmalla tavoiteltu oikeita asioita?
- Miten ohjelman tavoitteenasettelu on muuttunut ohjelman kuluessa?
- Ovatko muutokset olleet oikeita?
- Mitä on jäänyt tekemättä tai tehty puutteellisesti?

Klusteriohjelmien alkuperäiset tavoitteet olivat yleisesti innovaatiotoiminta ja uuden liiketoiminnan aikaansaaminen. Ohjelman alussa painotettiin uusien työpaikkojen luomista yms. Tämä painotus laimeni vähitellen, kun osoittautui, että yrityksillä ei ollut kiinnostusta avoimiin hakuihin. Näin ohjelma alkoi vähitellen suuntautua enemmän kohti sektoritutkimusta. Ohjelmassa katsottiin, että tuotannollisten innovaatioiden edistäminen kuuluu muille. YM on kehittänyt innovaatiopuolelle oman innovaatiopaneeli-konseptinsa (ks. kuva 2). Ympäristöpoliittiset ohjauskeinot on pyritty ministeriössä luomaan niin, että ne eivät ainakaan estä innovaatioita. Tärkeä

syy yritystoimintaan liittyvien tavoitteiden vähenemiselle ohjelman kuluessa on käytännössä ollut se, että yritykset eivät lähettäneet hakemuksia ja että Tekes valitsi sille parhaiten soveltuvat hankkeet.

Nyttemmin ympäristöklusterin tutkimusohjelmassa on painotettu tietopohjaa ja sen kehittämistä eli päätöksentekoa tukevaa tutkimusta. Ohjelman keskeisenä tavoitteena on ollut panostaa voimallisesti olemassa olevien ympäristöalaan liittyvien tietoaуккоjen identifiointiin ja täydentämiseen ja yrityspuolelle on kiinnitetty vähemmän huomiota. Tavoitteiden muokkaaminen on (näin jälkeinpäin analysoiden) tapahtunut edellisen ohjelmakauden kokemusten perusteella. Tavoitteiden muuttamisessa sisällöt ovat olleet tärkeitä ja ne ovat syntyneet dialogissa tutkijoiden kanssa. Relevantit teemat nousevat tutkijoiden hankkeista, ts. vuorovaikutus tutkijoiden ja ministeriön välillä on siten olennaista. Klusteriohjelma on ollut raami ja aiheet tutkimukseen ovat tulleet sekä alhaalta (bottom-up) että ylhäältä (top-down). Yhtäältä on siis ollut tutkijalähtöisiä ja toisaalta politiikkalähtöisiä hankkeita. Keskustelu ohjelman suunnasta on jäänyt johtoryhmän kokouksien sisälle. Tavoitteet on kuitenkin keskustelutettu jokaisen kauden jälkeen YM:ssä.

Kriittisten näkemysten mukaan ympäristöklusterin tutkimusohjelma käynnistyi tahmeasti. Keskustelua oli käyty siitä, miksi ylipäänsä päätettiin käynnistää toinen vaihe. Ilmeinen syy oli se, että haluttiin päästä tasolle, missä muut klusterit jo olivat. Toisaalta oli positiivista, kun ohjelman ensimmäisestä vaiheesta tehtiin arviointi ja että tavoitteita korjattiin seuraavaan vaiheeseen. Ohjelmasta voitaisiin näin puhua oppimisprosessina. Kaiken kaikkiaan ohjelman tavoitteiden asettaminen näytti parantuneen kymmenen vuoden kuluessa.

Yhteistyö Tekesin ja Suomen Akatemian suuntaan olisi voinut toimia paremmin. Tässä on jossain määrin epäonnistuttu. Ohjelmalla on ollut myös horisontaalista yhteistyötä edistävä tavoite, mutta se ei ole toteutunut odotetulla tavalla. Esimerkiksi tieteen sisäiset tarpeet ja kriteerit (SA) ohittavat klusterin tyyppiset tarpeet. Suomen Akatemialla ja Tekesillä on myös omat rahoitusehtonsa, jotka eivät sovellu kovinkaan hyvin ympäristöpoliittista relevanssia painottavaan tutkimukseen. Haastatteluissa puutteellisesti läpivietyinä tutkimuskohteena ja -tavoitteena nähtiin merkittävä pitkän tähtäimen haaste, ilmastokysymys. Ilmastomuutos olisi voinut olla vieläkin painokkaammin esillä ohjelmassa, mutta osittain resurssien niukkuutta saatiin paikattua yhteistyöllä MMM:n ISTO-ohjelman kanssa. Samoin ekologisten ja taloudellisten vaikutusten tarkastelut olivat yleensä jääneet erilleen. Ekologisia ja taloudellisia vaikutuksia yhdistäen tarkastelevia hankkeita (kuten ENVIMAT) olisi voinut olla enemmän?

Ohjelman, osaohjelmien ja projektien toteuttaminen

- Ohjelman/osaohjelmien **organisointi**: Mikä on ollut ohjelman johtoryhmän rooli ja tarpeellisuus? Mikä on ollut ohjelman koordinaattorin rooli ja merkitys? Miten hyvin projektien ohjausryhmät ovat toimineet? Mikä on ollut hankkeen valvojan rooli ja merkitys? Mitä kehittämisajatuksia on ohjelman organisaatioon?
- Ohjelmassa toteutettujen **hankkeiden valintamenettely**: Miten valintaprosessi on palvellut ohjelman tavoitteiden saavuttamista? Miten valintaprosessissa kiinnitettiin huomiota hanke-ehdotusten sisältämiin riskeihin ja minkälaisen riskitason hankkeita on rahoitettu? Mitä hyötyjä on ollut hakumenettelyn kaksivaiheisuudesta? Entä haittoja? Mitä kehittämisajatuksia on valintamenettelyyn?
- Ohjelman/osaohjelmien **johtaminen ja hallinto**: Miten ohjelman/osaohjelmien käytännön asiat on hoidettu? Miten projektien organisointi, rahoitus ja toteutus on hoidettu? Mitä kehittämisajatuksia on johtamiseen ja hallintoon?
- Mikä on ollut **ohjelmamuodon tuoma lisäarvo**? Miten ohjelman/osaohjelmien sisäinen yhteistyö on toiminut? Onko ohjelmamuoto parantanut tutkimusalojen (sektoreiden) ja -organisaatioiden (sektoritutkimuslaitosten) välistä yhteistyötä? Onko ohjelmasta/osaohjelmasta ollut selkeitä synergiaetuja havaittavissa (verrattuna sektoreittain tai yksin toimimiseen)? Onko ohjelmamuoto parantanut eri hallinnonalojen välistä yhteistyötä?

Ohjelman organisaatio ja organisointi

Kun ympäristöklusterin tutkimusohjelman alun jälkeen pienryhmät ovat valinneet rahoitettavat hankkeet, on *ohjelman johtoryhmän* asema strategisella tasolla noussut entisestään ja se on voinut panostaa entistä enemmän yhteistoiminnallisuuden ja kehittämisen asioihin. Johtoryhmässä on ollut edustettuna eri tahoja myös ympäristöministeriön ulkopuolelta. Näin se parhaimmillaan voisi olla aktiivisesti mukana miettimässä kuinka hankkeita ja niiden tuloksia jatkojalostettaisiin, jottei tutkimus jäisi pölyttymään hyllyyn. Ohjelman johtoryhmä jää luonnollisesti etäiseksi suhteessa yksittäiseen tutkimushankkeeseen sekä sen valvojiin ja tutkijoihin. Tämän vuoksi monet haastatelluista eivät juuri kommentoineet johtoryhmän roolia ja työtä.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelmalla on historiansa aikana ollut kaksi *koordinaattoria*: Erkki Alasaarela kahdella ensimmäisellä ja Pekka Harju-Autti kolmannella ja neljännellä ohjelmakaudella. Koordinaattorin roolia hankehakemusten arvioinnin ja käsittelyn kehittämisessä pidettiin merkittävänä. Ohjelman koordinaattorin panos verkoston ylläpitäjänä ja kannustajana on ollut keskeinen, kun ohjelmaa on viety eteenpäin vähillä resursseilla. Kolmannella kaudella koordinaattorin työpanos oli 0,5 henkilötyövuotta vuodessa, mutta neljännellä kaudella enää 0,25 henkilötyövuotta.

Tutkimusohjelman periaatteiden mukaan jokaisella hankkeella on ollut *ohjausryhmä*, johon valvoja osallistuu. Käytännössä vastuu ohjauksesta näytti olleen enemmän valvojalla kuin ohjausryhmällä. Pääsääntöisesti kokemukset ohjausryhmien toiminnasta olivat positiivisia, vaikka yksittäisistä vaikeista henkilökemian ongelmistakin mainittiin. Ohjausryhmän toiminnassa ja aktiivisuudessa on ollut hankekohtaisia eroja. Joskus ryhmä on vain seurailut päältä, mutta joskus taas ryhmän hyväksikäyttö

on ollut tehokkaampaa. Näin hankkeesta riippuen ohjausryhmä on voinut tuoda työhön enemmänkin sisältöä, kun taas joissakin tapauksissa sillä on ollut muodollisempi rooli. Ohjausryhmällä on ollut parhaimmillaan hanketta sparraava ja rytmittäväkin funktio. Se miettii myös suunnan valintoja. Myös ohjausryhmien koko ja kokoonpano on vaihdellut hyvin laajasta aina tarpeen mukaan koolle kutsuttuun ryhmään. Periaatteessa on pidetty hyvänä, kun ryhmiin on yritetty koota erilaisia lähtökohtia tai näkökulmia omaavia henkilöitä. Ohjausryhmissä on ollut myös yrityksien edustajia, joilla on välillä ollut ”aika voimakas” ääni. Yritykset eivät saisi kuitenkaan vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin.

Valvoja tuo hankkeeseen ympäristöpoliittista näkökulmaa, mutta hän on myös asiantuntijan roolissa oman työkokemuksensa perusteella. Tutkijan näkökulmasta valvoja on ohjelman ja projektin ohjausryhmän aktiivisin toimija. Valvojissa tuntui olleen suuriakin eroja mitä tulee heidän sitoutumiseensa ja kontribuutioonsa projektille. Pari valvojan roolissa haastateltua totesikin, että tarvittaisiin selkeä ohjeistus ja pelisäännöt valvojille, mitä heidän tehtäviinsä kuuluu – ehkä sellainen onkin, mutta tieto siitä ei ollut mennyt asianomaisille toimijoille. Vaikka aivan yhtenäistä muotoa valvojan työlle ei hankkeiden vaihdellessa voikaan olla, valvojien kouluttaminen ja vastuuttaminen tehtäviinsä olisi pitänyt tehdä systemaattisemmin. Lisäksi valvojan työ kysyy aikaa, joten se olisi pitänyt paremmin ottaa huomioon myös YM:n tehtävien organisoinnissa.

Kombinaatio ohjausryhmä + valvoja + koordinaattori näyttäisi toimineen ohjelman projektien perusorganisaationa sangen hyvin. Hankekohtaiset ohjausryhmät on joissakin tapauksissa koettu ajoittain välttämättömänä pahana, mutta ilman niitä valvojilta olisi vaadittu vieläkin enemmän. On ollut tärkeää löytää näille paikoille innostuneita henkilöitä, joilla on kykyä ja halua olla mukana ja auttaa tutkimuksen etenemistä. Kehittämisajatuksena mainittiin, että kunkin hankkeen loppuvaiheessa olisi pitänyt saada YM:n ihmisiä keskustelemaan jatkosta.

Tendenssinä näyttäisi olleen, että asioita käynnistetään, mutta sitten ne jäävät kesken. Toisaalta juuri hankkeiden loppuvaiheessa tutkijoita olisi pitänyt osata paremmin käyttää uusien töiden hahmotteluun. Klusteritutkijat ovat olleet suuri voimavara, jota olisi pitänyt voida hyödyntää paremmin. Hankkeet tulisi viedä kunnolla loppuun ja seurata sitä, miten hankkeiden tulokset vaikuttavat esimerkiksi virkamiesten työhön. Hankkeiden systemaattisempi yhteenveto ja tulosten parempi integrointi ohjelman organisaatiossa olisi ollut paikallaan.

Hankkeiden valinta

Virallinen totuus hankkeiden *valintaprosessista* näyttäisi olevan, että ohjelman taustalle tehdyt selvitykset ovat ohjanneet tavoitteiden sisältöä. On haluttu saada vastauksia ns. isoihin kysymyksiin. YM:n lienee ollut vaikeaa löytää yhteisiä painopistealueita, mutta klusterissa on onnistuttu ainakin kokoamaan muitakin kokonaisuuksia kuin ministeriön osastojako. Kun valinnat on tehty teema-alueittain, on tästä ollut apua projektien kohdentamisessa sekä relevanssin ja laadun varmistamisessa. Valintaprosessi on toiminut kaksisuuntaisesti: yhtäältä hallinto on voinut vaikuttaa tutkimuksen suuntauksiin ja toisaalta tutkijat ovat saaneet käsityksen siitä, millaista tietoa tarvitaan ympäristöpolitiikan apuvälineenä.

Osa klusteritutkimuksesta on ollut suoraan hallintoa palvelevaa, vaikka onkin annettu ymmärtää, että akuuteilla hallinnollisilla tarpeilla ei olisi ohjelmassa kovinkaan

suurta painoa. Joillekin yksittäisille hankkeille on ollut lähes välttämätöntä löytää ohjelmasta tilaa. Tämä on johtunut siitä, että ministeriön muu suunnittelurahoitus on merkittävästi pienentynyt. YM:n intressien huomioon ottaminen on näyttänyt varmistuneen aika hyvin. Sen oma henkilöstö on arvioinut (ja käyttänyt tarvittaessa avustavia arvioijia eli substanssiosaajia) valintaprosessissa, mitä lisäarvoa hanke toisi, onko vastaavaa jo menossa sekä kuinka toteutuskelpoinen haetuissa tai myönnettävissä resurssiraameissa hanke on.

Muutamat haastatellut olivatkin valintaprosessin suhteen sangen kriittisiä: ”Millä asiantuntemuksella hallinto näitä asioita miettii?”. Mikäli hakemuksen pitäisi konkreettisesti palvella jonkin yksittäisen YM:n virkamiehen ajankohtaista ongelmaa, palvelisiko tämä edes Suomen saamista ekotehokkaammaksi tai hakisivatko parhaat ja yleisemmin kiinnostavimmat hankkeet lainkaan rahoitusta tästä ohjelmasta? Tutkimuksellisen arvioinnin vahvistaminen olisi siis tarpeen, vaikka varsinaisia oikeusmurhia ei näyttäisi valintaprosessissa haastattelujen perusteella tapahtunutkaan.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelmalle on ollut tyyppillistä ”irtiottojen” puuttuminen: matalammalla riskitasolla on selvästi haettu turvallisuutta. Toisaalta rahoitusvolyyminäkään ei olisi mahdollistanut huomattavia irtiottoja. Rahoitusjärjestelmä aiheuttaa sen, ettei tutkijoilta tulekaan kovin korkean riskitason hakemuksia. Rahoitetaan tilkkutäkkiä pienin varmin panoksin sen sijaan, että satsattaisiin isosti muutamaaan. Myös tutkijat tulevat tässä organisaatiossa konservatiivisiksi eli tekevät ”sopivia” hakemuksia todella radikaalien sijaan. Voidaankin kysyä, syntyykö mitään ”yllättävää”, kun riskitaso on matala? Entä pystyisikö YM edes absorboimaan sellaista tietoa – yllättävän tiedon tuottaminen ja edelleen integroiminen käytännön hallintoon kun on hankalaa. Olisiko aiheellista keskustella yhdessä enemmän etukäteen, jos tutkimus näkee asioita kaukokatseisemmin kuin hallinto? Esimerkiksi Ruotsin Naturvårdsverketin hankkeissa näyttäisi olevan korkeampi riskitaso. Niissä tavoitellaan enemmän uutta tietoa. Ympäristöklusterin tutkimusohjelmassakin on ollut muutamia hankkeita, joiden onnistumista kohtaan on ollut epäilyksiä, mutta kuitenkin näissä projektissa lopputulema näyttäisi olevan hyvä.

Projektit ympäristöklusterin tutkimusohjelmaan valittiin *kaksivaiheisessa prosessissa*. Periaatteena oli, että ensin valittiin parhaat päältä ja lopuista valittiin osa jatkovalmisteluihin, joissa tehtiin hanke-ehdotuksiin muutoksia ja yhdistelyjä. Kaksivaiheisuuteen ei näyttäisi juurikaan liittyneen haittoja. Vaiheistus on pääsääntöisesti ollut positiivinen asia. Hankkeet kristallisoituivat ja fokusoituivat ja lisäksi pystyttiin muodostamaan järkeviä toteuttajakonsortioita. Valintaprosessi siis on ollut jo toteutuksen suunnittelua dialogina hankkeen tutkijoiden ja YM:n välillä sekä parantanut projektien hinta-laatu -suhdetta. Kun hakuprosessia hoidetaan o.t.o.-periaatteella, voi tästä aiheutuva päätöksenteon piteneminen pitää haittana hakumenettelyssä.

Tutkijat ovat kokeneet valinnan kaksivaiheisuuden ympäristöministeriötä riittävästi. Yhtäältä tutkijoidenkin näkökulmasta kaksivaiheisuus on auttanut hankkeita muotoutumaan ja se on myös säästänyt työtä: ensimmäisellä hakukierroksella on voinut tulla mukaan vähemmällä valmistelulla ideoineen. Jos ei ole tullut hyväksytyksi jatkoon, lisää työtä ei tarvita eikä toisaalta paljonkaan työtä mennyt ”hukkaan”. Toisaalta ohjelman pyrkimys muokata ja yhdistellä hankkeita on koettu ajoittain hyvin hankalana asiana. Tuloksena on ollut myös pakkoavioliittoja, jotka eivät ole olleet onnistuneita. Tällainen menettely ei ole myöskään tuonut kontribuutiota laitosten väliseen yhteistyöhön.

Opetuksina ja kehittämisajatuksina mainittiin, että ohjelman haun ei tulisi olla liian avoin ja että tutkimusalan ja valintakriteerien pitäisi olla selkeästi määritelty. Valintaprosessin toisen vaiheen neuvottelut tutkijoiden kanssa on koettu jonkun verran epäselvinä jopa YM:ssä. Jako aiehakuun ja varsinaiseen hakuun on kuitenkin ollut ilmeisen erinomainen ratkaisu. Valinnassa olisi voinut olla hyödyllistä lisätä riippumattomien ulkomaisten arvioijien lausuntoja. Se tosin lisäisi merkittävästi valintaprosessin kustannuksia sekä valintaan ja päätöksentekoon tarvittavaa aikaa.

Haastatteluista tuli esille kritiikkiä, joka koskee hankevalintaa klusteria laajemmin. Näyttäisi siltä, että jokseenkin kaikki rahoittajat haluavat teettää uutta empiiristä tutkimusta, vaikka moniin kysymyksiin voisi olla mahdollista vastata olemassa olevan aineiston analyysillä. Nyt aikaisempaan tutkimukseen perehtymiseen ei ole kenelläkään aikaa eikä varoja. Näin ei synny myöskään mitään kumuloituvaa.

Johtaminen ja hallinto

Ohjelma projekteineen on toiminut käytännöllisesti ja hyvin ilman turhaa byrokratiaa. Hankkeet olivat organisoituneet ilmeisen hyvin – toimijat olivat osanneet toimia ja verkostoitua jo aiemman kokemuksensa perusteella. Ohjelman projektien etenemistä on valvottu, mutta ei EU-hankkeiden tavoin byrokraattisesti. Erityisesti tutkijoille ohjelma on ollut hallinnollisesti helppo tapa toimia.

Yksinkertainen itsearviointi nähtiin hyvänä palautemekanismina ”alhaalta ylös”. Samoin väliarvioinnit antoivat suuntaa siihen, mihin ohjelman pitäisi edetä. Kehittämisajatuksena nousi esille, että ympäristöklusterin tutkimusohjelman johtoryhmään olisi voinut kiinnittää lisää asiantuntijoita YM:n ulkopuolelta. Ympäristöministeriöltä kaivattiin myös enemmän avoimuutta.

Lisäarvo: yhteistyö ja synergiat

Näyttää siltä, että periaatteessa *ohjelman sisäinen yhteistyö* olisi mahdollista, mutta usein käytännössä keskityttiin ”omiin huoliin”. Yhteistyötä ei ole juurikaan ollut, osa-alueet ja hankkeetkin on pidetty erillään, mutta jotakin tiedonvaihtoa on sentään ollut. Yhteistyö on kiinni myös henkilökemioista. Kaikki eivät laita samalla tavalla panoksia yhteistyöhön esimerkiksi muiden kiireiden ja paineiden johdosta. Se voi vähentää yhteistyöhalua. Sisäinen yhteistyö yksittäisissä projekteissa näyttäisi kuitenkin toimineen pääasiassa erinomaisesti.

Ympäristöministeriö on ohjelman hakuvaiheessa saattanut eri toimijoita *projektityhteistyöhön*, mikä herätti haastatteluissa sekä positiivisia että negatiivisia kommentteja. Toisaalta osa tutkijoista oli tehnyt keskenään yhteistyötä jo ennen klusterihanketta. Myönteisempien näkemysten mukaan tätä kautta organisaatioiden raja-aidat ovat madaltuneet. Ohjelma on linkittänyt paremmin yhteen eri tutkimuslaitoksia: esimerkkeinä haastatteluissa mainittiin ainakin SYKE (YM) + MTT (MMM) sekä SYKE + YTK/TKK. Synergiaetuja on saatu, kun hankkeen minkään osapuolen ei ole tarvinnut toimia tietämättä toisten aineistoista tai tuloksista. Näin on saatu syvyyttä myös esimerkiksi kansainväliseen menetelmäosaamiseen. Klusteriohjelman todettiin tukeneen poikkeusteellisuutta ja etenemistä kohti yhteisöllistä maailmaa samalla, kun ohjelmalla on voitu lisätä tietämystä toisten tekemisistä. Ilman ohjelmaa tilanne olisi ehkä hyvin fragmentoitunut.

Projektien ohjausryhmissä on ollut mukana edustajia YM:n lisäksi muiltakin hallinnonaloilta. Rahoituksen ja yksittäisten julkaisujen kautta ohjelman arveltiin joskus lisänneenkin hallinnon alojen välistä yhteistyötä. Poikkihallinnollisuutta pidettiin yleisesti hyvänä tavoitteena, mutta sen toteutumista ohjelmassa epäiltiin yleisesti. Ainakin paikallishallinto on jäänyt ohjelmassa vähälle huomiolle, vaikka tulokset pitäisi saada vaikuttamaan nimenomaan paikallisesti käytännön tasolle. Olisiko valtio-yritys-tutkimuslaitos-kaupunki -yhteistyötä pitänyt korostaa enemmän jo hakuvaiheessa? Ympäristöasioiden integroituminen yhteiskuntaan aiheuttaa yhteistyötarvetta ministeriöiden kesken. Ympäristöasiat ovat relevantteja kaikkien ministeriöiden tonteilla, mutta klusteriohjelma ei välttämättä ole tuonut hallinnonalojen yhteistyöhön lisäarvoa. Ympäristöklusterin tutkimusohjelma näyttää olleen YM:n juttu, eikä hallinnon alojen välillä ole syntynyt siitä yhteistä tekemistä. Tiiveintä yhteistyö on ollut YM:n ja MMM:n välillä. Yhteys poliittiseen päätöksentekoon on ollut vähäinen, vaikka ohjelman tulosten soisi kiinnostavan muitakin ministeriöitä.

Joissakin ohjelman hankkeissa olikin jo herätty pohtimaan, kuinka viestiä paremmin, miten vaihtaa tietoja ja kuinka kehittää uutta yhteistyön avulla. Menossa on myös Demoksen jatkohanke, joka kenties palvelee tässä mielessä tuotannon ja kulutuksen tutkimuksen alueella. Mutta ”korkean profiilin” seminaareille olisi ollut tilaa ja tarvetta ja tässä olisi tullut toimia tehokkaammin.

4.2.5

Tulokset ja niiden hyödyntäminen ja siirtäminen käytäntöön

- Ohjelman hankkeiden **tuloksista tiedottaminen**: Mitkä akateemiset julkaisut kotimaassa/kansainvälisesti? Mitkä käytäntöön orientoituneet julkaisut kotimaassa/kansainvälisesti? Entä muiden tiedotuskanavien käyttö?
- Ohjelman ja tulosten **tieteellis-teknologinen relevanssi**: Mitkä ovat olleet ohjelman merkittävimmät tieteelliset saavutukset? Miten ohjelma on edistänyt ympäristöalan tutkimuksen kansainvälistymistä? Mitkä ovat olleet ohjelman merkittävimmät teknologiset saavutukset? Onko ohjelman rahoittamissa hankkeissa syntynyt yhteistyömalleja tai -rakenteita, jotka ovat jatkaneet toimintaansa jatkohankkeiden tai muiden hankkeiden toteutuksessa muulla rahoituksella? Esimerkkejä?
- Ohjelman sekä sen tulosten **ympäristöpoliittinen ja -hallinnollinen relevanssi**: Miten ohjelma on vahvistanut ympäristöpolitiikkaa koskevan päätöksenteon tietopohjaa? Onko hankkeissa syntynyt tieto siirtynyt käytännön toimijoille? Miten ohjelma on parantanut (YM:n) virkamiesten osaamisen kehittämistä? Miten ohjelman projektien tuloksia on konkreettisesti hyödynnetty ympäristöalan tai muussa hallinnollisessa päätöksenteossa? Onko ohjelma on edistänyt yhteistyötä eri ministeriöiden välillä? Miten? Onko ohjelma edistänyt tulosten hyödyntämistä muilla hallinnon aloilla kuin YM?
- Tulosten **elinkeinopoliittinen relevanssi**: Onko ohjelman projektien tuloksena syntynyt uutta tai ekotehokkaampaa liiketoimintaa: uudet (ympäristöalan) yritykset tai tietopalvelut, olemassa olevien yritysten (eko)kilpailukyvyyn parantaminen?

Tuloksista tiedottaminen

Projektit ovat tuottaneet yleensä sekä akateemisia että käytäntöön orientoituneita julkaisuja. Joillakin klusteriohjelmassa mukana olleilla toimijoilla (esimerkiksi SYKE, VTT) on tiukka oma raportointi- ja julkaisuperinne. Tutkijan oman alan konferensseihin osallistuminen ja akateeminen julkaiseminen jäävät yleensä hankkeen loppupäähän tai sen päättymisen jälkeiseen aikaan. Yksi hanke voi parhaimmillaan tuottaa näin (välillisesti) jopa sarjan artikkeleita. Esimerkiksi erään klusteriohjelman projektin kohdalla mainittiin kokonaisuuden haltuun oton ja virheiden korjaamisen vieneen käytännössä kaiken projektin ajan, mutta potentiaalia olisi nyt 5–10 tieteelliseen artikkeliin. Toisaalta yritysvetoisissa hankkeissa akateemiset julkaisuasiat ovat ”vähän huonommin”.

Kaiken kaikkiaan näyttäisi siltä, että projekteissa on panostettu erityisesti kotimaassa tiedottamiseen. Kulutus ja tuotanto -alueen joidenkin hankkeiden kohdalla näkyvyyttä kotimaan käytännön viestintäkanavissa pidettiin käytettyihin varoihin nähden varsin hyvänä. Esimerkiksi kuluttajalehdet ovat kertoneet aktiivisesti liikenne- ja koti-MIPS-hankkeiden tuloksista ja muiden hankkeiden tuloksia on ollut esillä alan aikakauslehdissä. Hiililaskureita oli myös valmistunut eri laskentatasoille muun muassa kuluttajia palvelemaan. Hankkeissa tuotettuja tietoja on voitu hyödyntää myös esimerkiksi populaareissa ympäristöasioihin orientoituneissa tv-ohjelmissa (Muutosta ilmassa/mtv3). Kokonaisuutena kuitenkin ohjelman näkyvyys ja kuuluvuus julkisuudessa on ollut vähäinen eli tiedon kulku hankkeista julkisuuteen on ollut aika huonoa. Jokaiseen hankkeeseen on kuulunut ohjausryhmä. Myös sen kautta tietoa on mahdollista levittää jo projektien aikana eri toimijoille. Periaatteessa tietoa siis on ollut tarjolla ja sitä on ollut mahdollista saada. Olisiko YM:n pitänyt pyrkiä tiedottamaan paremmin? Tiedotus- ja hyödyntämisasioiden suunnitteluun ja hallintaan onkin alettu kuitenkin panostaa systemaattisemmin viimeisillä ohjelmakausilla – ainakin joissakin projekteissa.

Erityisenä haasteena ja parannuskohteena nähtiin usein se, miten tutkimus kohtaa kuluttajan ja edelleen, miten saada tietoisuus muuntumaan toiminnaksi ja ympäristön kannalta paremmiksi valinnoiksi. Yhteisten ja yhtenäisten viestien aikaan saaminen esimerkiksi kuluttajille on tärkeää. Pelkona mainittiinkin mahdollinen tulosten ja viestien erisuuntaisuus tai ristiriidat. Haasteellista on myös se, kuinka kuluttajat kohtaavat tutkimusmaailman tuloksineen: klusterin avoin keskustelupalsta oli saanut lattean vastaanoton. Ehkä keskustelupalstoja alkaa olla tietoverkossa liian paljon?

Monet haastateltavista tuntuivat silti luottavan sähköisen viestinnän edistämiseen. Yleisesti todettiin, että ohjelman verkkosivut voisivat olla paremmat. Erityisesti englanniksi tarjonta tietoverkossa on ollut hyvin niukkaa. Verkkopalveluun oli pitänyt panostaa enemmän. Toisaalta pohdittiin, onko kuitenkaan kovin vaikuttavaa, jos ajatellaan että tehdään ensin ”tieteellistä” ja että tiedotetaan siitä ”yleisölle”, joka sitten alkaisi toimia ”toisella tavalla”? Raportti tai uutisjuttu ei ehkä olekaan paras tapa kertoa, jos haluaa vaikuttaa. Kuten yksi haastateltava asian ilmaisi, kaikkein vaikuttavinta olisi tiedon tuottaminen ”yhdessä asiakkaan kanssa”, kutsuttuna workshoppiin osallistuminen ja vastaaminen siellä kysymyksiin. Seminaareja on toki artikkeleiden ja toimittajakontaktien ohella tutkimusohjelman hankkeissa käytettykin tiedotuskanavina. Useissa hankkeissa on järjestetty koordinaatio- ja asiantuntijaseminaareja, joihin on osallistunut myös ulkomaisia osanottajia.

Tieteellis-tekninen relevanssi

Materiaalitehokkuus-hankkeet mainittiin hyvinä esimerkkeinä ohjelman alkuperäisen idean mukaisesta toiminnasta. Useassa haastattelussa ne mainittiin tieteellisesti korkeatasoisina ja samalla yhteiskunnallisesti relevantteina. Suomen materiaalivirtojen analyysin (SYKE) osaamista on kyetty hyödyntämään edelleen muissa hankkeissa. Tuotannon ja kulutuksen osaohjelman näkökulmasta ENVIMAT-projektin panos-tuotos-sovellusta kansantalouden ympäristövaikutusten kuvaamiseen pidettiin merkittävimpana tuotoksena. Ohjelman ansiota on siis pitkälti se, että kulutukseen liittyvän ympäristötietämyksen ja osaamisen syvyys saatiin Suomessa uudelle tasolle. Toisaalta monet tulokset ovat niin tuoreita, että niille on osittain maine vasta syntymässä. Kansainvälistä mielenkiintoa on ollut nähtävissä esimerkiksi Mittatikulle Pohjoismaissa ja ENVIMATille laajemmin.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman saavutukset ovat olleet myös tutkimusmetodologisia. Yhdessä tekemisen menetelmien – osallistavat työpajat ja paneelit – kehittäminen on Kuluttajatutkimuskeskuksessa (KTK) ollut pitkälti klusterin ansiota ja niiden käyttöä jatketaan KTK:ssa edelleen voimistuneena, kriittisen rajan ylittäneenä, legitiiminä toimintana. Ainakin yhdessä hankkeessa oli kehitetty myös tuloksen viestimistä helpommin ymmärrettävällä tavalla käytäntöön. ”Lounaslautanen” on edistynyt tapa viestiä elintarvikkeiden ympäristövaikutuksia.

Vahvasti soveltavista hankkeista (esimerkiksi UUMA:n käytännönläheiset hankkeet) todettiin, että niistä ei voi odottaa tieteellisiä saavutuksia samalla tavoin kuin muista klusterihankkeista, mutta soveltamiseen liittyy aina teknologisten saavutusten mahdollisuus. Silloin kun toimijoina on ollut mukana yliopistoja, ne tuottavat myös akateemisia julkaisuja.

Kaiken kaikkiaan ympäristöklusterin tutkimusohjelma on ollut selkeästi kansallinen hanke, mutta teemat ovat olleet hyvin kansainvälisiä. Kansainvälistyminen on tapahtunut projektikohtaisesti, mutta tullut pääasiallisesti kuitenkin muusta toiminnasta. Ympäristöklusterin tutkimusohjelma ei ole sitä estänyt, mutta ei ole tutkimuksen kansainvälistymistä edistänytäkään.

Jotkut klusteriohjelmassa alkunsa saaneet hankkeet ovat saaneet jatkoa esimerkiksi Tekes-hankkeina. Tästä ohjelmassa on iloitettu. Yhteistyömalleja arveltiin syntyneen myös elintarvikesektorilla, kun tuotteen kotimaisuudesta kertovaan pakkausmerkintään lisätään ympäristökriteerejä. Tutkimusohjelman hankkeissa on syntynyt yhteistyörakenteita, jotka ovat pysyneet samoina ohjelmakaudelta toiselle. Yhdessä tällaisessa yhteistyömallissa 4–5 valtion tutkimuslaitosta on tehnyt projekteja (KTK, SYKE, MTT, Thule, VTT) – tätä voidaan pitää ympäristöklusterin tutkimusohjelman ansiona! Esimerkkinä klusterissa alkaneista ja edelleen laajenevista hankkeista mainittiin haastatteluissa myös aikoinaan Dipolin koordinoima ECOMASS, joka synnytti yhteistyön, joka on leviämässä Euroopan kaupunkien väliseksi, sekä katupölyn vähentämistä ja kaupunki-ilman laadun parantamista edistämään pyrkinyt Kapu-hanke, joka jatkuu YM:n, Kuntaliiton ja kuntien (muun muassa Helsinki) rahoittamana. Ympäristöklusterin tutkimusohjelmaa pidettiin myös yhtenä pohjustajana Tekesin strategisen huippuosaamisen keskittymänä aloittaneelle Cleen Oy:lle.

Myös järjestöjä (kuten Suomen Luonnonsuojeluliitto) on ollut tutkimuskonsortioissa mukana tutkimuksen tekijänä, mutta haastatteluissa ihmeteltiin, miksi yliopistot eivät juuri näy. Yksi syy voi olla yliopistojen kansainvälistyvä ja tieteellistä keskustelua painottava orientaatio. Kotimainen yhteistyö katkeaa helposti, jos haetaan EU-

rahoitusta, koska siinä pitää olla monipuolinen konsortio EU:n alueelta. Myös muun rahoituksen hankkiminen voi klusterissa syntyneelle konsortiolle olla hankalaa, koska sellaiset hankkeet, jotka ovat hyviä ympäristöklusterin tutkimusohjelmalle, eivät välttämättä ole hyviä muille rahoittajille.

Ympäristöpoliittinen ja -hallinnollinen relevanssi

Osa klusteritutkimuksesta on ollut suoraan hallintoa palvelevaa. Haastattelujen perusteella näyttää kuitenkin siltä, että ympäristöklusterin hallinnollinen relevanssi ei ole kovinkaan hyvä. Osa hankkeista on vahvistanut tietopohjaa, osalla taas ei ole tässä suhteessa ollut mitään merkitystä. Joistakin asioista on saatu aiempaa tarkempaa tietoa ja tarkempi kuva, mikä auttaa perustelemaan valintoja päätöksenteossa. Esimerkiksi Mittatikki-hanke toi esille kulutuksen tärkeät seurattavat asiat: asunto, liikenne ja ruoka. Nämä ovat menneet hyvin läpi niin viestinnässä kuin päätöksenteossakin. Erityisen lupaavana esimerkkinä tällaisesta poliittisesti ja hallinnollisesti relevantista ohjelman tuotoksesta mainittiin päättyvässä oleva ENVIMAT. ENVIMAT voisi jopa toimia pohjana ekologiselle verouudistukselle ja antaa tulospohjan hyvin monenlaiseen hallinnon valmisteluun (YM, TEM yhteistyö). Toisaalta mallia pitäisi jatkossa päivittää, pitää yllä, kehittää: pitäisi löytää kotipesä tai rahoituspohja. Tulevaisuus vasta näyttää, miten hyvin ENVIMAT toimii käytännössä ja siirtyy tietona päätöksentekoon – periaatteessa merkittävä päätöksentekoa tukeva työkalu olisi nyt olemassa.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman olisi siis pitänyt lisätä *ympäristöministeriön tietopohjaa*. Yhtenä haasteena tiedon hyödyntämiselle nähtiin ympäristöhallinnon ja asiantuntijoiden sektoreittain toimiminen. Erikseen ovat luonnonsuojeluasiat, luonnonvara-asiat, ilma-asiat, vesiasiat ja jäteasiat. Häviääkö kokonaiskuva? Kulutukseen liittyvässä tutkimuksessa näitä alueita oli jo pystytty yhdistämään ja rajoja ylittämään.

Miten hyvin ohjelma näyttäisi sitten parantaneen ministeriön virkamiesten *osaamisen kehittämistä*? Tutkimus tarjoaa varmasti lisäarvoa henkilölle, joka on hankkeen valvojana oman toimensa ohella. Hieman eri asia on, meneekö tutkimustieto täten paremmin käytäntöön. Ohjelma on ympäristöhallinnosta haastateltujen henkilöiden mukaan lisännyt heidän osaamistaan, mutta tiedon ja osaamisen siirtyminen käytännön toimijoille edellyttää ohjelman tuotosten jatkojalostusta ja kehittämistä – ne eivät kehity itsestään. Esimerkiksi ENVIMATia haluaisi todella moni hyödyntää, mutta vaatii aika paljon tietoa ja ymmärrystä, ettei synny väärinkäsityksiä. Jatkossa pitäisikin selvästi tehostaa tiedon siirtoa. Yksittäisen virkamiehen tieto saattaa lisääntyä, mutta ei välttämättä koko organisaation. Joka tapauksessa ohjelma näyttäisi estäneen ympäristöministeriön väen ”koppiutumista”.

On vaikea todentaa, mikä osa ympäristöalan tai muussa hallinnollisessa päätöksenteossa olisi erityisesti ympäristöklusterin vaikutusta. Tiedollisesti tulokset lienevät levinneet hallintoon, mutta vaikuttavatko ne todella YM:n käytäntöihin? Toisaalta todelliset raskaan sarjan päätökset tehdään Brysselissä/EU:ssa, mutta tarvitaan kansallisesti hyvä tietopohja, että pystytään vaikuttamaan. Haastateltavat mainitsivat kuitenkin lukuisia esimerkkejä sellaisista klusterin tutkimusohjelman hankkeista, jotka heidän nähdäkseen olivat tavalla tai toisella saaneet vaikuttavuutta hallinnossaan. Vapaa-ajan asumisen ekotehokkuus -hanke valmistui syksyllä 2009, mutta YM uskoo että sillä oikeasti pystytään vaikuttamaan päätöksentekoon, kun vakituinen asuminen haja-asutusalueilla on ollut lisääntymään päin. Tulvatutkimuksella on ollut

vaikutusta käytännön ohjeisiin. Lisäksi on pystytty vaikuttamaan BAT-vaatimukseen ja lupakäytäntöön (lupaehtojen valmisteluun) klusteriohjelmassa syntyneen tiedon pohjalta – näissä tietopohjan pitää olla todella vankka.

Ekotehokas yhteiskunta on suorastaan nostettu klusterista YM:n tavoitteeksi. Kestävän kehityksen ja tuotannon ohjelman laadinnassa on hyödynnetty ympäristöklusterin tutkimusohjelman tuloksia (KulMaKunta-hanke). Ohjelma on tuottanut tietoa myös yhdyskuntasuunnittelun aihealueelta ja kehittänyt menetelmiä maankäytön toimijoiden käyttöön. Jotkut yksittäiset kunnat ovat ottaneet eheyttämisen teemaksi. Ohjelmassa mukana olleita tutkijoita on hyödynnetty myös asiantuntijoina. Tutkijat informoivat virkamiehiä eräissä tilaisuuksissa kuten seminaarisarjoissa erikoisosaaamisestaan ja tutkijoille voidaan antaa myös toimeksiantoja muilla määrärahoilla, kun he ovat tulleet tunnetuiksi klusterin kautta (ns. täsmäiskut).

Joissakin hankkeissa saatiin positiivisia kokemuksia valvojen aktiivisesta mukana olostani hankkeessa. Tämän uskottiin kertovan, että tieto on siirtynyt ja siirtymässä toimijoille käytäntöön sekä edelleen jopa kaupan ja teollisuuden puolella myös. Toisaalta oli myös kriittisempiä ääniä: esimerkiksi etätyön edistämisen suhteen ei ole raportin julkaisun jälkeen tehty juuri yhtään käytännöllistä toimenpidettä hallinnossa. Tietoa on siis tuotettu rutkasti lisää, mutta sen hyödyntäminen päätöksenteossa olisi jatkossa selvitettävä tarkemmin. Esimerkiksi monissa haastatteluissa tuloksiltaan lupaavana hankkeena esiin noussut ENVIMAT on vasta valmistumassa. Sen parhaat hyödyntämisajat hallinnossa ovat vasta edessäpäin. Kuten yksi haastateltu sanoi, ENVIMATin kaltaisia menetelmiä ei juuri löydy muista EU-maista Hollantia lukuun ottamatta. Euroopan unionissa mallien kulta-ajan todettiin olleen aiemmin, silloin kun irtikytkeä ja vähemmästä enemmän olivat vahvasti agendalla. Nyt haetaan, mitä olennaisesti uutta malleilla voisi saada ja voisiko ENVIMAT palvella juuri tässä.

Ministeriöiden välistä yhteistyötä ohjelma ei ole välittömästi pystynyt edistämään. Monien ohjelman hankkeiden tuloksissa on kuitenkin relevanttia tietoa myös muille hallinnonaloille, kuten TEM, VM, MMM ja LVM. Haasteena onkin, kuinka saada toiset hallinnonalat huomaamaan nämä tietolähteet ja välineet, kun ”välillä toisilta hallinnon aloilta on ollut havaittavissa siilireaktioita”. YM on varsin poikkitieteellinen ja läpi yhteiskunnan vaikuttava. Sen koetaan helposti astuvan muiden hallinnonalojen reviirille. Ohjelman johtoryhmässä ja hankkeiden ohjausryhmissä on ollut mukana eri ministeriöiden edustusta, mutta se ei kuitenkaan anna kuvaa siitä, miten yhteistyö olisi edistynyt eri ministeriöiden välillä.

Jos ohjelma ei olisikaan välittömästi edistänyt ministeriöiden yhteistyötä, niin välillisesti kyllä jossain määrin. Haastattelussa nousi esiin kuilun pienentäminen ympäristöviranomaisen ja elinkeinovirkamiesten välillä esimerkiksi silloin, kun hankkeen tuloksen hyötykäytöstä syntyisi uusi liiketoimintamahdollisuus. Uusia yrityksiä ei tosin ohjelman perusteella ole tullut. YM:n hallinnon ulkopuolella hankkeiden tuloksia hyödyntäneeksi mainittiin ainakin tiehallinto (LVM). TEM ja MMM olivat hallinnonaloina periaatteessa hyötyneet eräistä hankkeista, mutta haastattelujen perusteella ei syntynyt käsitystä siitä, onko klusteriohjelman tietoa hyödynnetty niissä. Paikallishallinto näyttäisi jääneen ohjelmassa keskushallinnolta huomaamatta, vaikka tulokset pitäisi saada oikeasti vaikuttamaan juuri paikallisesti käytännön tasolle. Tiedon leviämistä pitäisi kehittää myös vertikaalisesti. Ympäristöklusterin kaltaista tutkimusta ei tulisi pitää hallinnossa erillisenä, vaan ympäristöasiat pitäisi integroida kaikkeen muuhun.

Elinkeinopoliittinen relevanssi

Ympäristöklusterin tutkimusohjelmassa aito yhteistyö elinkeinoelämän kanssa ”ei ole perille asti rakentunut”. On ollut yhtäältä yrityshankkeita ja on toisaalta selvästi julkisia hankkeita, joita yritykset toivon mukaan seuraavat. Eritoten pk-yritysten osallistuminen on jäänyt korkeintaan ohjausryhmätasolle – Tekesin SHOKit mainittiin esimerkkinä elinkeinopoliittisesti olennaisesti pitemmälle tähtäävästä hanketoiminnasta. Ohjelman tavoitteen asettelun suuntaaminen selvemmin ympäristöhallinnon tietopohjaa palvelemaan suuntaan on ollut omiaan viemään ohjelmalta välitöntä elinkeinopoliittista relevanssia. Eräs haastateltu totesikin: ”Uusi liiketoiminta olisi kyllä aika paljon odotettu näiltä ympäristöklusterin hankkeilta!”

Vaikka ohjelman perusteella ei ole synnytetty uusia yrityksiä, hankkeilla on tuotettu välineitä, joilla voisi olla potentiaalia niin tietopalveluna kuin yritysten ekokilpailukyvyyn parantajina. Hankkeet tuloksineen voivat lopulta hyvinkin olla osana ketjua, jossa tuloksena syntyy uutta liiketoimintaa. Esimerkiksi ENVIMATissa on käyty keskusteluja mittatikuista yrityksille tai toimialoille tärkeistä hot spoteista erityisesti metallinjalostuksessa. Voisiko SYKellä olla uusia avausmahdollisuuksia tässä? Tämänkaltaisen hankkeen näyttäisi olevan ainakin vastaus teollisuuden resurssi-, materiaali- ja energiatehokkuusvetoisen tutkimuksen tarpeisiin, joissa haasteena on saada ympäristövaikutusten tutkimus hyödyttämään teknologioiden, tuotteiden, prosessien ja palveluiden kehittämistä. Esimerkiksi ilmastonmuutoshaasteen hallinta vaatii poikkitieteellistä selvittelyä edellyttäviä toimintamalleja. Yhteistyö yli hallinnon ja tutkimuksen sektoreiden voi olla siis kriittinen onnistumisen tekijä.

Tulosten hyöty suhteessa ohjelmaan käytettyyn panokseen

Panokset ympäristöklusterin tutkimusohjelman hankkeisiin ovat olleet melko pieniä verrattuna esimerkiksi Tekesin rahoitukseen. Panostus on lisäksi hajonnut moniin pieniin palasiin. Ohjelman tulokset näyttivät klusteriorganisaation ulkopuolelta vaatimattomilta, mutta suhteessa panostukseen olivat tyydyttäviä. Ohjelmassa mukana toimineet haastatellut olivat yleisesti sitä mieltä, että hyötysuhde on ollut hyvä, sillä muun muassa tuotannon ja kulutuksen osaohjelman hankkeet ovat tuottaneet sekä käytännöllisesti että tieteellisesti relevanttia ja hyödyllistä tulosta. Esimerkiksi ENVIMAT-tulosten hyödyntämiseen on osoitettu jo suurta kiinnostusta, joten hyöty-panos -suhde voi kasvaa korkeaksikin. Se ympäristötutkimuksen osa-alue, jota Tekes, Suomen Akatemia tms. taho ei rahoita, on hyötynyt ohjelmaan käytetystä panoksesta.

Erityisen hyödyllisinä ohjelman kolmannen ja neljännen kauden projekteina mainittiin seuraavat: Finnadapt (III kausi, 330 000 euroa, SYKE), ENVIMAT (IV kausi, 300 000 euroa, SYKE), Finnrips -kotitalous (IV kausi, 165 000 euroa, SLL), Times trip (IV kausi, 120 000 euroa, VTT), Kaupunkiviheralueiden arvo ja merkitys, Extreflood (III + IV kaudet, 70 000 + 120 000 euroa, TY), Mittatikku (III kausi, 250 000 euroa, SYKE), Poikkeukselliset luonnonilmiöt (III kausi, 135 000 euroa, VTT Rakennus- ja yhdyskunta) sekä sen jatko Extremes II (IV kausi, 120 000 euroa, VTT).

Ajatusta tutkimusohjelman käytöstä YM:n tietotaidon kasvattamiseen pidettiin hieman omituisena: ”Eikö ministeriöön pitäisi palkata osaajia?” Toisaalta ympäristöalan tutkimus ja tietämys on varmasti parantunut klusteriohjelman kautta. Hyödyntäminen jää jatkokäyttäjien vastuulle.

Ohjelman vaikutukset

Ohjelman vaikutukset:

- Onko hankkeella/osaohjelmalla/ohjelmalla ollut vaikutuksia seuraavilla osa-alueilla (tarkastelutaso voi siis vaihdella vastaajan kokemustaustan mukaan)?
- Mitä nämä vaikutukset ovat olleet?
- Miten nämä vaikutukset ovat ilmenneet? (esimerkkejä)

Haastatteluissa selvitettiin myös tutkimusohjelman tavoittelemia (ennalta aiottuja) ja odottamattomia (ei-aiottuja) vaikutuksia talouteen, ympäristöön, poliittiseen päätöksentekoon ja muuhun yhteiskuntaan sekä organisaatioihin, koulutukseen ja kulttuuriin sekä terveyteen. Eksplisiittisesti mainittujen vaikutusten kirjo oli sangen suuri.

Taloudellisten vaikutusten osalta tutkimusohjelma ei tavoitellut mitään konkreettista, koska tavoitteiden painopiste oli asetettu tietopohjan vahvistamiseen. Välittömiä taloudellisia vaikutuksia ei siis ole realistista odottaa. Parhaimmillaan hankkeet ovat vieneet lähemmäksi hyödyntämistä, muttei vielä valmiiksi liiketoiminnaksi asti. Odottamattomia taloudellisia vaikutuksiakaan ei juuri osattu nimetä, mutta todettiin, että esimerkiksi ENVIMAT kertoo talouselämästä asioita, joita ei etukäteen osattu arvata.

Ympäristövaikutusten osalta todettiin, että hankkeilla on tavoiteltu ja saatu sektorikohtaista tietoa ympäristövaikutuksista: mistä vaikutukset tulevat ja mitkä ovat kulutuksen osa-alueiden ja tuotannon vuorovaikutukset ja vaihtoehdot. Esimerkiksi ENVIMAT antaa laajan kuvan koko talouden ympäristövaikutuksista. Näin pystytään ottamaan askeleita materiaaalitehokkaampaan suuntaan, vähentämään ympäristön kannalta haitallisia asioita ja parantamaan kulutuksen ekotehokkuutta. Tietoa siitä, miten ympäristövaikutukset ovat kiinni erilaisissa talouden aktiviteeteissä, pidettiin osittain myös odottamattomana tuloksena. Jossain määrin odottamattomana tuloksena pidettiin esimerkiksi palveluiden ympäristövaikutusten merkittävyyden todentamista. Palvelusektorille kohdistuu siten entistä suurempia paineita ryhtyä toimiin ympäristövaikutusten pienentämiseksi.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelma on odotetusti tuottanut tutkimustietoa, jolla on ollut vaikutuksia myös poliittiseen päätöksentekoon. Tuloksia mainittiin hyödynnetyn eduskunnan valiokuntatyössä, Sitran luonnonvarastrategiassa sekä kestäviä hankintoja koskevan hallituksen linjauksen valmistelussa ja jopa hallitusohjelmassa. Ohjelman hankkeiden tuloksilla voidaan perustella myös ilmastopolitiikan painon lisäämistä päätöksenteossa. Odottamatonta vaikutusta poliittiseen päätöksentekoon ohjelman hankkeilla voi olla jatkossa esimerkiksi mahdollisen ekologisen verouudistuksen valmistelussa.

Muina ohjelman tavoiteltuina yhteiskunnallisina vaikutuksina mainittiin kuluttajien tietoisuuden lisääminen ja päätöksenteon avustaminen, kun kaikkien talouden sektoreiden lisäksi myös kotitaloudet ovat olleet joissakin hankkeissa tarkastelun kohteena. Näin luonnollisesti myös yritykset saavat apua löytääkseen uusia mahdollisuuksia toimia ympäristöystävällisemmin (esimerkiksi vastuullisuuden kriteerit elintarvikesektorille). Yhteiskunnallisena vaikutuksena voi pitää myös UUMA:n profiloitumista omaksi tutkimusalueekseen. Julkista keskustelua hiilijalanjäljestä ym. on saatu lisättyä ja keskustelun tasoa nostettua: ohjelman hankkeet ovat osaltaan

olleet vaikuttamassa siihen, että ClimateBonus -hanke sai alkunsa tavoitteena luoda kotitalouden ostosten palaute- ja monitorointipalvelut. Klusterin hankkeissa on saatu selvyyttä myös siihen, miten ympäristövaikutukset ja luonnonvarojen käyttö ovat kytköksissä työllisyys- ym. sosiaalisiin näkökohtiin, joiden kautta ohjelma voi saada vaikuttavuutta odottamattomasti.

Tavoiteltuina organisatorisina vaikutuksina mainittiin eri toimijoiden välinen keskustelu, verkottuminen ja yhteistyö, etenkin viimeisellä ohjelmakaudella. Hankkeissa oli noussut esiin myös odottamattomia organisatorisia vaikutuksia tai pikemminkin tarpeita. Näin esimerkiksi tutkimukseen perustuvan liiketoiminnan käynnistämisen estävät pullonkaulat voivat olla hallinnollisia. Suomesta näyttäisi puuttuvan organisaatio, joka vastaisi kulutuksen ekotehokkuuden parantamisesta käytännön tasolla. Hankkeen hyödyntäminen jatkossa voi olla kiinni siitä, kuinka aineistojen jatkokehittely ja päivittäminen pystytään järjestämään.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman kaltaisilla ohjelmilla on odotettavissa myös koulutusvaikutuksia. Tutkimusohjelman hankkeissa on käytetty opinnäytteen tekijöitä eli samalla on edistetty näiden henkilöiden opintoja ja tutkimusosaamisen kehittymistä. Ohjelmassa on tuotettu myös aineistoja ja opetusmateriaalia kouluille, lisäksi kestävä kulutus on saatu koulujen opetussuunnitelmiin opetushallituksen myötävaikutuksella. Hankkeissa on saatu kokoon tietoaineistoja, joita voidaan käyttää koulutuksessa. Kuten edellä on jo mainittu, myös hankkeissa mukana olleet tutkimuslaitokset ovat niiden aikana voineet kouliutua uusien menetelmien käyttöön, esimerkkinä keskustelevat työpajat.

Tutkimusohjelmalla havaittiin olleen myös tavoiteltuja ja odottamattomia terveysvaikutuksia. Koko maan kemikaalipäästöjen terveysvaikutuksista saatiin kokonaiskuva – kemikaalien arviointia olisikin kehitettävä edelleen. Ohjelman tuloksilla voi olla odottamattomia terveysvaikutuksia kasvisruokailun yleistymisen kautta: terveellinen ruokavalio on myös ympäristön kannalta kevyempi ja päinvastoin – näin sosiaaliset ja ekologiset vaikutukset sivuavat toisiaan.

Edellä kuvatut ympäristöklusterin tutkimusohjelman vaikutukset eivät anna kokonaiskuvaa koko ohjelman vaikutuksista, koska ne perustuvat haastateltujen otoksessa mukana olleiden asiantuntijoiden kokemusmaailmaan, mutta ne ovat edustava läpileikkaus siitä, millaisia vaikutuksia ohjelmalla on ollut.

4.2.7

Ympäristöalan tutkimustoiminnan kehittäminen

Haasteet ja tutkimustarpeet:

- Mitkä ovat keskeiset ympäristöalan tutkimustoiminnan haasteet?
- Mitkä ovat niitä aihealueita, joilla tutkimustarve on suurin ja kiireellisin?
- Onko tarvetta sosiaalisen kestävyysnäkökulman voimakkaampaan kytkemiseen ekologisen kestävyysnäkökulman rinnalle tulevaisuuden tutkimushankkeissa?
- Miten?

Ympäristöalan tutkimusta tällä hetkellä pidettiin liian teknisesti ja luonnontieteellisesti korostuneena. ”Pehmeämmät” näkökulmat ovat taka-alalla. Tämän hetken haaste on, miten kuluttajat ja kansalaiset saadaan innostumaan ja toimimaan, ottamaan tiettyt asiat osaksi arkea, koska tietoa heillä jo on. Tarvitaan ympäristöosaamista

monipuolisempaa, monitieteistä osaamista: muutama haastateltava kaipasikin käyttäytymistieteitä ja psykologiaa mukaan selvittämään, miten asioita viedään käytännön tasolle. Estävätkö olemassa olevan ajattelun ja yhteiskunnan rakenteet tiedon ja aikomusten realisoitumisen uudenaikaiseksi toiminnaksi ja mitkä ohjauskeinot voisivat parhaiten tehot? Haasteellisena pidettiin myös tulosten siirtymistä käytäntöön esimerkiksi yrityksissä. Miten saadaan tutkimus ympäristövaikutuksista hyödyntämään tuotteiden, teknologioiden ja palveluiden kehittämistä – ja yleensäkin miten saadaan hyvä ja ennakoiva linkki ympäristötutkimuksesta muualle yhteiskuntaan? Erityinen haaste on myös siinä, kuinka saada pk-yritykset tehokkaammin mukaan esimerkiksi tällaisen tutkimusohjelmien toimijoiksi.

Useat haastateltavat kantoivat huolta myös ympäristöklusterin tutkimusohjelmaa vastaavasta rahoituksesta ja sen vähenemisestä: ympäristöklusteri on profiloitunut Suomen Akatemiasta (akateemiset artikkelit) ja Tekesistä (yritysvetoisuus) erilleen, kuten edellä kuvassa 1 havainnollistettiin. Klusterin tyyppistä muuta rahoittajaa ei ole ja sellaiset varat, jota voisi käyttää hallinnon (osaamisen) kehittämiseen, ovat katoamassa käsistä. Näiden näkemysten mukaan ympäristöklusterin tutkimusohjelman kattaman toiminnan rahoitus on jatkossa selvä haaste.

Tutkimuksen aihealueista ilmastonmuutos on suurin haaste ja sen olisi pitänyt olla painokkaammin esillä, sillä siihen liittyy kiireellisiä lisätutkimisen tarpeita. Miten hilitä ilmastonmuutosta siten, että muillakin ympäristövaikutusten alueilla saavutetaan haluttu aleneva suunta? Tarvitaan tutkimusta siitä, kuinka lisätä energiatehokkuutta ja saada aikaan uutta liiketoimintaa. Toisaalta muutokseen sopeutumiseen liittyen tarvitaan tutkimusta, kun asia on ”kaatumassa kuitenkin päälle”. Kiireellisin tutkimustarve liittyy siis ehkä energiatehokkuuteen (pois lukien teollisuus). Energian käytölle asumisessa ja kotitaloudessa olisi tehtävissä paljon enemmän ilman, että aiheutuisi ”vahinkoa” tai haittaa, mutta tätä ei ole tuotu julkisuudessa tarpeeksi hyvin esille. Haaste siis on, kuinka saada ihmiset aktivoitumaan kansalaisina ja miten saadaan energia-asiat entistä paremmin mukaan ympäristöpolitiikkaan ja -keskusteluun. Energiatehokkuus asunnoissa ja uusiutuvien energianlähteiden käytön lisäystarve ilman metsäluonnon raiskausta kiireellistää tutkimustarvetta kestävä teknologian alueella: miten kestävämpää teknologiaa saataisiin käyttöön mahdollisimman nopeasti ja miten saataisiin nopea vaikutus mahdollisimman pienin yhteiskunnallisin vaikutuksin?

ENVIMAT-tyyppiselle työlle tunnettiin myös tarvetta. Esimerkiksi Motivan näkökulmasta ENVIMAT on ollut klusteriohjelman merkittävimpana pidettäviä hankkeita ja jatkotutkimusta pidettiin aivan välttämättömänä. Tarvitaan uutta tietoa materiaa- livilirtojen ympäristövaikutuksista, tietoa siitä mikä on oikeasti merkittävää ja mitä asioita tulisi mitata ja seurata. Kehittämisaikana tutkimuksessa olisivat siis materiaa- litechokkuuden mittarit, jotka linkittävät materiaalikysymyksiä ympäristövaikutuk- siin, työkalujen kehittäminen (materiaalitechokkuuden katselmukseliset organisaatioissa yms.) sekä kuluttajapuolen materiaalitechokkuuden edistämisen keinot – upottaminen osaksi muuta kestävä kehityksen viestintää.

Myös jätteisiin ja luonnonvarojen kestäväan käyttöön liittyvät asiat luovat tutki- mustarvetta. Lainsäädännön uudistuksesta nousee esiin täältäkin materiaalitechok- kuus (jätteiden synnyn ehkäisy ja ns. jätteen uudelleen käyttö), jolla on yhteyksiä puolestaan ilmaston muutokseen. Näiden jälkeen tulevat vesien puhdistus ja Itäme- reen liittyvät asiat sekä luonnon monimuotoisuuteen liittyvät asiat. Tutkimuksessa ei toivottu unohdettavan myöskään innovaatiopotentiaalia eikä virkamiestyötä hyö- dyttävää tulevaisuusorientaatiota.

Sosiaalisten vaikutusten kytkentään ympäristövaikutusten tarkastelun rinnalle näyttäisi olevan tarvetta tai ainakin painetta. Jotkut pitävät sitä suorastaan välttämättömänä: ihmistä ja kulttuuria ei voi irrottaa luonnon ympäristöstä, esimerkkinä ympäristöterveys. Sosiaalisten aspektien mukaantulon todettiin ”painavan päälle” EU-tutkimuksessakin. Luonnon ja eurojen (talouden) puolesta riittää puhujia, mutta ei niinkään ihmisen. Sosiaalisen vastuun kytkentää pidettiin erityisen tärkeänä kehitysmaakontekstissa. Globaali vastuu nostaa esiin sosiaalisia haasteita. Ympäristöulottuvuuttakin saataisiin ehkä paremmin myytyä, jos siihen yhdistettäisiin esimerkiksi työllisyys- ja muita sosiaalisia näkökohtia, koska maailma ei ole yksilokeroinen.

Toisaalta ongelmiakin nähtiin: voimakkaampi kytkentä sosiaaliseen vastuuseen edellyttää nykyisiin nähden eri partnereita, eri henkilöitä ja eri verkostoja. Fokuksen häviäminen voi myös tulla ongelmaksi: ei ole helppoa tehdä kaikkien hyväksyttävissä olevaa mallia, jossa relevantit sosiaalisen vastuun kysymykset olisivat mukana. Ehkä tässä mielessä kannattaisi ottaa mukaan kansalaisjärjestöjä hankkeiden ja ohjelman johtoryhmään? Sosiaalisen vastuun kytkentää esitettiin yrittävän kokeilemalla tutkien. Tällöin eri toimijat ja sektorit yhteistyössä pohtisivat, mitä kenenkin tulisi tehdä.

Resurssit ja organisointi:

- Ovatko saatavilla ja suunnitteilla olevat voimavarat riittävät tutkimustarpeisiin verrattuna?
- Mitä haastajia klusteritutkimusohjelmalle on näköpiirissä?
- Millaisia vaikutuksia sektoritutkimuksen kehittämisellä tulee olemaan ympäristöalan tutkimuksessa?
- Mikä on eri ministeriöiden rooli alan tutkimustoiminnan kehittämisessä (ympäristöministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö: energia, liiketoiminta, teknologia, maa- ja metsätalousministeriö: luonnonvarat)?
- Mikä tulee olemaan Tekesin ja Suomen Akatemian rooli ympäristöalan tutkimuksessa ja sen kehittämisessä?
- Mitkä ovat ympäristöministeriön hallinnoiman EU:n Life+ rahoituksen kehitysnäkymät ja missä määrin se voi vastata alan tutkimustarpeisiin?
- Mitkä ovat alan EU-tutkimuksen (rakennerahasto, puiteohjelmat, EraNET...) kehitysnäkymät, ja mikä on EU-tutkimuksen rooli kansallisesti?
- Millaisia muita kansainvälistymiseen liittyviä kehittämistarpeita ja -mahdollisuuksia on olemassa?
- Mitkä olisivat relevantit kansainväliset yhteistyötahot (valtiot)?

Haastateltavat olivat hyvin tietoisia klusterirahoituksen päättymisestä. Ministeriön rahoituksen voimavarojen hupeneminen herättikin huolta. Hakeutuvatko (YM:n) yhteistyökumppanit muihin tehtäviin? Kun ei ole kysyntää (= rahoitusta), niin ei ole kohta (tiedon) tarjontakaan. Toisaalta tutkijakunta on rajallinen eikä se riitä kaikkea toteuttamaan, jos vain luodaan uusia hankkeita.

Rahoitusta ympäristöalan tutkimukseen on haastateltujen näkemysten mukaan ollut tarjolla kohtuullisesti. Toisaalta panostusta kaipaavilla alueilla, kuten ilmastonmuutos, rahoitusta ja resursseja pidettiin sangen vähäisenä ja sektoritutkimusrahakin on ”vielä aivan liian vähäinen”. Muutamilla muillakin teema-alueilla jatko vaatisi nopeita päätöksiä ja lisää rahaa. Rahanjaon aikatauluun olisi hyvä saada muutos kohti

jatkuvaa hakua. Ympäristöklusterin tutkimusohjelmaa pidettiin hyvin joustavana ja tutkijalle mieluisena, profiloituhan se SA:sta ja Tekesistä erilleen. Ministeriörahoitus (klusteri) on paikannut välin Tekes-raham ja Suomen Akatemian rahan keskeltä. Samantyyppistä tiedettä, käytäntöä ja politiikkaa samanaikaisesti palvelevaa tutkimusta olisi toiveissa, mutta todettiin myös, että ympäristöklusterin tutkimusohjelman jatkaminen edellyttäisi myös muiden ministeriöiden parempaa sitoutumista. Kun ympäristöalan tutkimuksen rahoitus on järjestymässä uudelleen, kannattaisi ehkä pohtia, miten klusteriohjelmassa hyväksi koettua mallia voisi käyttää hyväksi.

Ympäristöklusterin rinnalle ovat tulleet muun muassa energia- ja ympäristö-SHOK Cleen Oy, sektoritutkimuksen kehittäminen, MMM:n ja YM:n ympäristö- ja luonnonvara-alan tutkimuskonsortio, Tekesin, Sitran ja Suomen Akatemian ohjelmat sekä EU:n ohjelmat kuten Life+. Klusteriohjelman haastajaksi koettiin sektoritutkimus – tosin haasteena mainittiin myös YM:n heikko asema. Sektoritutkimuksen kehittämisellä onkin eniten vaikutuksia ympäristöklusterin tutkimusohjelman jatkoa koskeviin pohdintoihin. Ratkaisu korvata klusteriohjelma sektoritutkimuksen neuvottelukunnalla ei ole huononnut nykyiseen tilanteeseen verrattuna. Sektoritutkimusrahat on puolitettu eikä niitä enää riitä erilliseen ohjelmaan. Sektoritutkimuksen osana tai rinnalla on perustettu ns. tilaajayhteenliittymä (YM–MMM), jota voi pitää niin ikään hyvänä asiana.

Toisaalta sektoritutkimuksen kehittäminen on vielä välitilassa. Jos se onnistuu, se voisi olla klusteriohjelman tyyppinen järjestely. Setuken onnistumisesta ei ole kuitenkaan mitään takeita. Sitomaton Setuke-raha on osoittautunut pieneksi, ja ministeriöiden sitomattomien tutkimusmäärärahojen leikkaaminen jatkuu. Setuke pitäisi, jos mahdollista, organisoida samaan tapaan kuin klusteriohjelma. Voitaisiin jopa ajatella, että kestävä kehityksen tutkimus organisoitaisiin tähän tapaan Setuke-pilottina. Sektoritutkimuslaitosyhteistyö merkitsee tutkimuslaitoskonsortioita, jotka kutsuvat mukaan myös yliopistoja. Mikä niissä sitten olisi yritysten osa? Edelleen oltiin huolissaan siitä, onko käymässä niin, että tässä ympäristöala vähän kuin vesitetään. Luonnonvarojen taloudellisen hyödyntämisen ei pitäisi olla kaikkea ohjaava tekijä, vaikka periaatteessa olisi hyvä, että TEM, MMM ja YM löytäisivät paremmin toisensa. Hyvän jatkokuvion kehittäminen päättymässä olevalle ympäristöklusterin tutkimusohjelmalle edellyttäisi hyvää yhteistyötä YM:n, TEM:n, LVM:n ja MMM:n välillä. Tätä tuskin syntyy, vaikka se olisi hyvä välivaiheen järjestely. Ongelmia tuottavat ”näkemysettömät virkamiehet” ja vahvat omia etujaan ajavat instituutiot.

Suomen Akatemian uskottiin jatkavan aika hyvin vanhoilla linjoillaan, vaikka sen mainittiinkin tulleen vähän ulos korkeatasoisen akateemisen tutkimuksen kammios- ta. Tekesin nähtiin taas painottuvan yhä enemmän innovaatioketjun loppupäähän: samalla, kun ympäristönäkökulma oli lisääntynyt, oli lisääntynyt myös yritysveltoisuus. Kun Tekes-raha menee entistä enemmän strategisen huippuosaamisen keskittymiin, SHOK:eihin eli yritysten kontolle, voi tutkimuksen rahoitukseen syntyä katvealueita. Isot yritykset operoivat SHOK-tasolla ja Tekesin rooli muuten on menossa enemmän pk-painotteiseksi. Katvealueilla voisi ehkä olla tarvetta ja tilaa klusteriaohjelman kaltaiselle rahoitukselle. Energia- ja ympäristöalan SHOK on toimialaltaan melko lavea, joten siinä voisi olla fokusointitarvetta. Haastatteluissa epäiltiin myös, missä ääriin Tekes-rahoitteinen tutkimus palvelee ympäristöhallintoa.

Life+ tuntui herättävän haastatteluissa enemmän kielteistä kuin myönteistä kommentointia. Myönteisten käsitysten mukaan Life on potentiaalinen rahoitusmuoto. Viimeisessä haussa suomalaisten hakemuksista neljä oli ollut kymmenen parhaan

joukossa. Ympäristöpuolella oli kovempi taso kuin luontopuolella. Life+ -ohjelmaa pidettiin mahdollistajana, mutta enemmän demonstraatioluonteisena instrumenttina. Life+ edellyttää hankkeilta kokoa, jota on vaikea löytää, ja se miellettiin myös byrokraattisena ja joustamattomana. Myös Life-hakujen läpinäkyvyyttä toivottiin lisättävän. Näissä suhteissa ympäristöklusterin tutkimusohjelma on ollut varsin joustava ja helppo.

Suomalaisia tutkijoita on ollut mukana myös EU:n puiteohjelmien hankkeissa. Ongelmana voidaan pitää niiden byrokratiaa, jota suomalaiset vierastavat. Ongelma saattaa liittyä siihenkin, ettei kansallista, hankkeita tukevaa organisaatiota ole mukana. Toisaalta EU-rahoitus mahdollistaa esimerkiksi klusteria laajemmat hankkeet. EU helpottaa tutkimuksen rahoittamista – jos EU-tutkimusta ei olisi, tilanne rahoitusrintamalla olisi selvästi heikompi.

Kansainvälistä yhteistyötä kaivattiin eniten ilmastonmuutoksen tutkimuksen alueelle. Perinteinen pohjoismainen yhteistyö näytti olevan hyvä lähtökohta useimmille haastatelluille. Muita kiinnostavia yhteistyömahdollisuuksia nähtiin EU:ssa (erityisesti Hollanti, Saksa ja Britannia), mutta myös Japanissa, Kanadassa, USA:ssa ja Australiassa. Sen sijaan esimerkiksi Venäjä ei ole tässä suhteessa vielä tarpeeksi kehittynyt. Myös kehitysmaiden olojen parantamiseen tähtäävä tutkimus mainittiin tärkeänä kehittämislinjana ympäristötutkimukselle. Tutkimusyhteistyötä on tehty ja voidaan tehdä kansainvälisesti myös kuntatasolla, kuten eurooppalaiset suurkaupungit jo tekevät. Kansainvälisiin hyviin kontakteihin ja pienimuotoisempiin hankkeisiin toivottiin myös nopeampiliikkeistä rahaa – ”ei komission puiteohjelmataason mummuteja”.

Uuden klusteritutkimusohjelman relevanssi näissä oloissa:

- Onko tarvetta uuden ympäristöklusterin tutkimusohjelman käynnistämiseen tai nykyisen jatkamiseen?

Haastateltujen mielestä ympäristöklusterin tutkimusohjelman olemassaolo on ollut tärkeää. Tällä hetkellä ei ole tiedossa mitään vastaavaa korvaavaa toimintatapaa. Klusteriohjelman hankkeissa on syntynyt mielenkiintoisia tuloksia. Olisiko niitä syntynyt ilman ympäristöklusterin tutkimusohjelmaa? Ympäristöklusterin tutkimusohjelman ainutlaatuisuutta korostettiin. Missään muulla taholla ei rahoiteta yhteiskuntaa palvelevaa monitieteellistä tutkimusta. Suomen Akatemia on liian ”akateeminen” ja Tekes taas yritysprojektivetoinen. Kuten edellä todettiin, katvealueiden syntyminen tutkimusrahoitukseen on mahdollista, joten klusterin tutkimusohjelma puoltaisi paikkaansa. Jatkaminen olisi monien haastateltujen mielestä tämän tyyppiselle ohjelmalle todella tärkeää. Muutamat haastatelluista olivat taas jyrkästi sitä mieltä, että jatkolle ei ole tarvetta. Jos ympäristöklusterin tutkimusohjelma jatkaisi, tutkimusten tulosten/tiedon hyödyntämistä tulisi miettiä vieläkin enemmän. Samoin tutkimuksen ja käytännön dialogi olisi hyvin tärkeää jo suunnitteluvaiheessa. Osamisen ja tekemisen integraatiota olisi toiveissa muutenkin jatkaa ohjelmassa mukana olleiden kesken. Ohjelma tarvitsisi myös kokopäivätoimisen vetäjän, koska muuten ei ole aikaa ja kykyä keksiä uutta.

Yhteenveto ohjelman itsearvioinneista ja asiantuntijahaastatteluista

Itsearviointit

Ympäristöklusterin kolmatta ja neljättä kautta peilattaessa voidaan havaita sekä paljon onnistumisia että jonkin verran ongelmia. Onnistuneen hankkeen edellytys on huolellisesti ajateltu ja muotoiltu tutkimusidea. Se viitoittaa hankkeen suuntaviivat. Huolimattomasti laadittu suunnitelma ohjaa jo projektin varhaisessa vaiheessa väärälle raiteelle. Tärkeitä edistysaskeleita kontekstin huomioon ottaen ovat aikaan saadut käytännön ympäristöhyödyt.

Sekä valvojat että vetäjät ovat olleet tyytyväisiä saavutettuihin tuloksiin ja siihen, että hankkeiden etenemisen myötä esiintyneet ongelmat on voitu korjata. Byrokratian keveys sekä rahaliikenteen toimivuus ovat edesauttaneet tavoitteiden saavuttamista. Neljännen kauden palautteen perusteella vaikuttaisi, että yhteistyö sekä vuorovaikutteisuus on nyt saatu integroitua hankkeisiin.

Erinomaiseksi arvioitujen hankkeiden joukossa ei ollut yhtään L- tai U-hanketta. Onnistumisen suhteen ratkaiseva tekijä saattaa olla yksittäisen hankkeen sopiva koko, koska erinomaisiksi arvioitujen hankkeiden rahoitusosuuksissa oli huomattavia vaihteluita. Keskikokoisuus on tässä suhteessa paras vaihtoehto. Hyvin pienissä hankkeissa aikaa ja energiaa kuluu liikaa niukkojen resurssien kanssa kamppailemiseen. Liian suurissa hankkeissa resursseja ei pystytä tai osata käyttää tehokkaasti.

Jatkoa ajatellen ohjausryhmän toimintaa tulee tarkastella kriittisesti. Siltä odotetaan tiiviimpää sekä aktiivisempaa osallistumista koko projektin ajan, ei vain alku- ja loppuvaiheessa. Ohjausryhmän toimintaa kehittämällä voitaisiin myös vähentää hankkeisiin osallistuvien organisaatioiden välisiä erilaisia intressejä. Lisäksi projektien vetäjien ja valvojien roolia tulisi selkiyttää.

Projektien rahoitukseen liittyy monia näkökohtia. Muutaman vastaajan mielestä käytössä oli liian vähän rahaa, mutta kyse voi olla myös epäonnistuneesta resursoinnista. Esitettiin myös, että kansainvälisten suhteiden ja verkoston suunnittelua tulisi kehittää tehokkaammaksi heti projektin alussa. Alla on listattu itsearvioinnin perusteella hankkeissa havaitut onnistuneet sekä kehittämistä vaativat osa-alueet.

Onnistumisia:

- tavoitteiden saavuttaminen
- byrokratian keveys ja rahaliikenteen toimivuus
- huolellisesti ajateltu tutkimusidea (usein onnistuneen hankkeen edellytys)
- projektin myötä esiin tulleiden ongelmien ratkaiseminen
- vuorovaikutteiset työskentelytavat (mahdollisuus vaikuttaa hankkeen tuotoksiin)
- sopimisen helppous (julkaisuoikeudet, omistusoikeudet)
- käytännön ympäristöhyödyt
- haasteellisuus motivoi ja mahdollistaa paremmat tulokset.

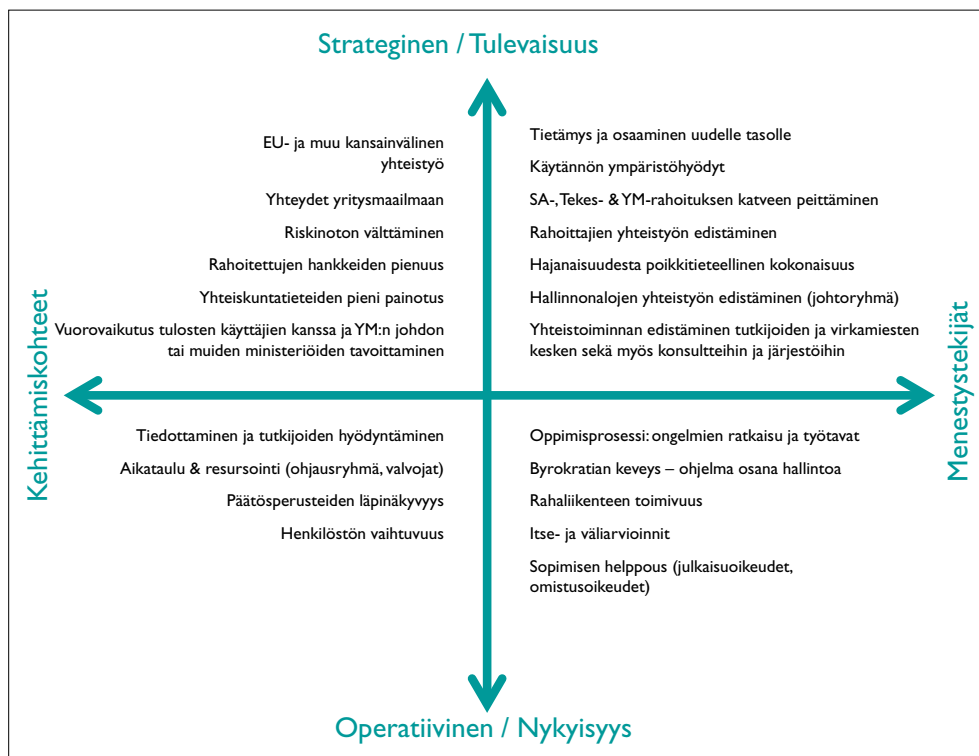
Kehitettävää:

- aikataulu (resursointi, ohjausryhmän toiminta)
- budjetti
- henkilöstön vaihtuvuus
- tiedottaminen
- kansainvälinen yhteistyö.

Asiantuntijahaastattelut

Haastateltujen asiantuntijoiden kokemukset ja näkemykset ympäristöklusterin tutkimusohjelmasta olivat monelta osin positiivisia, mutta he olivat myös valmiita esittämään lukuisia kehittämiskohteita. Kriittisiä näkökulmia löytyi niin ohjelman ja projektien toteutukseen kuin tuloksien hyödyntämiseen ja siirtämiseen käytäntöön.

Seuraavassa kuvassa on tiivistetty yhteen itsearvioinneissa ja asiantuntijahaastatteluissa esille tulleita ympäristöklusterin tutkimusohjelman menestystekijöitä ja kehittämistä kaipaavia asioita yhtäältä tutkimuksen toteutuksen operatiiviselta ja toisaalta tutkimustoiminnan kehittämisen strategisemmalta, tulevaisuutta rakentavalta tasolta.



Kuva 8. Ympäristöklusterin tutkimusohjelman menestystekijöitä ja kehittämistä kaipaavia asioita itsearviointien ja asiantuntijahaastattelujen perusteella.

Asiantuntijahaastattelujen perusteella nousee esiin monia ympäristöklusterin tutkimusohjelman toiminnan vahvuuksina pidettäviä **menestystekijöitä**.

- *Yhteistoiminnan edistäminen* eri tavoin: ympäristöklusterissa on tehty soveltavaa tutkimusta eli ammattitutkijoiden ohella konsulttikenttä ja järjestöt ovat olleet mukana ja sitä kautta on syntynyt uutta yhteistoimintaa. Hakuprosessin ja yhteisten tilaisuuksien kautta on luotu uusia verkostoja tutkijoiden ja virkamiesten välille. Tutkijoiden keskinäinen yhteistyö, jopa poikkitieteellisyys on lisääntynyt ja syventynyt. Tämä on tietysti edellyttänyt, että mukana on ollut henkilöitä, jotka aidosti haluavat tehdä yhteistyötä. Kun ohjelma on ollut yhteisrahoitusohjelma, se on edistänyt myös rahoittajien keskinäistä verkostoitumista. Tiedonsiirtoon hallinnonalarajojen yli on luotu mahdollisuuksia, kun ohjelman johtoryhmässä ja hankkeiden ohjausryhmissä on ollut edustettuina muitakin ministeriöitä kuin ympäristöministeriö.
- *Tutkimusalan jäsentäminen ja selkiyttäminen*: hajanaisuudesta on saatu selkeämpi ohjelmakokonaisuus. Tämä viittaa ympäristöalaan vaikeasti hahmotuvana kokonaisuutena, jolla ei ole yhtenäistä teknologiaa ja joka tutkimuskenttänä on hyvin sirpaloitunut. Ohjelma on pääosin suuntautunut relevantteihin asioihin, kuten kulutukseen ja sen ympäristövaikutuksiin ja sekä yhdyskuntiin.
- *Hallinnoinnin vähentäminen*: esimerkiksi EU-rahoitteisiin tutkimushankkeisiin verrattuna byrokratia on ollut kevyt. Ohjelmasta on tullut osa hallintoa. Se on istutettu hyvin organisaatioonsa eikä siihen ole otettu ulkopuolista koordinaattoria.
- *Muiden ympäristöalan tutkimusrahoitusinstrumenttien täydentäminen*: Ohjelman avulla on kyetty saamaan pidempiaikaisia, isompia ja kunnianhimoisempia hankkeita kuin esimerkiksi YM:n tai muiden ministeriöiden selvitystyöillä. Ohjelman luonnehdittiin peittävän Suomen Akatemian, Tekesin ja eri ministeriöiden hankerahoituksen väliin jäävää tutkimusrahoituksen katvealuetta.
- *Tietämyksen ja osaamisen parantaminen* ja saaminen Suomessa monilla ympäristöpolitiikan ja -tutkimuksen osa-alueilla uudelle tasolle: on luotu alusta, joka mahdollistaa uusien asioiden tekemisen. Tietopohjan kasvattamisessa on onnistuttu hyvin. Ohjelmassa on toteutettu myös tieteellisesti korkeatasoisia ja samalla yhteiskunnallisesti relevantteja hankkeita. ENVIMAT on monissa haastatteluissa mainittu esimerkki hyvin onnistuneesta ja merkittävää potentiaalia sisältävästä hankkeesta. Toisaalta joillakin ohjelma-alueilla ei saatu edes hyviä hakemuksia, mutta kuitenkin heräteltiin kenttää.

Asiantuntijahaastattelujen perusteella näkyy myös useita ympäristöklusterin tutkimusohjelman **kehittämistä kaipaavia** asioita.

- *Kansainvälisen yhteistyön edistäminen*: ympäristöklusterin tutkimusohjelma on jäänyt paljolti kansalliseksi ohjelmaksi. Ohjelman panos EU-yhteistyön ja muun kansainvälisen yhteistyön edistämiseksi on jäänyt vähäiseksi. Tosin hakuvaiheen pisteytyksessä kansainvälinen yhteistyö on tarjonnut lisäpisteitä ja hankkeisiin liittyvät seminaarit ovat voineet olla kansainvälisiä ja mukana kutsuttuina oli ulkomaisia huippuasiantuntijoita. Toisaalta hankkeet ovat palvelleet ensisijassa kansallista ympäristöpolitiikkaa ja ohjelmassa syntyneen osaamisen kautta on toisaalta parantunut mahdollisuus lähteä kansainväliseen yhteistyöhönkin.

- *Yhteydet yrity maailmaan* jäivät ohjelmassa vähäisiksi. Jos yritykset olisi saatu paremmin mukaan, tulokset olisivat saattaneet olla käytännönläheisempiä.
- *Riskinotto* on ollut niin ohjelmalla kuin hakijoilla ilmeisen matalalla. Kovin radikaalisti uutta tai yllättävää ei hankkeilta näin ollen ollut syytä odottaa.
- *Hankkeiden pienuus*: rahoitetut hankkeet tai myönnetyt summat ovat olleet keskimäärin melko pieniä. Toteutetut hankkeet ovat keskittyneet sektoritutkimukseen. Ohjelma ennakoitunut sektoritutkimuksen muutoksia. Yksittäisten rahoituspäätösten pienuus ja keskittyminen sektoritutkimukseen on voinut jättää hyviäkin hakijoita ulkopuolelle. Monista ”pienistä” asioista ei synny erityisen hyvää suurta tutkimuskokonaisuutta.
- *Yhteiskuntatieteet* ovat jääneet tutkimusohjelmassa liian vähälle huomiolle. Siinä olisi voitu painottaa vielä enemmän esimerkiksi kulutuksen ympäristönäkökohtiin ja ihmisten käyttäytymiseen liittyviä asioita.
- *Vuorovaikutus tulosten käyttäjien kanssa*: ohjelma ei ole tavoittanut ministeriön ylintä johtoa ja tulosten siirtyminen muiden tutkimuksesta hyötyvien hallinnonalojen käyttöön on ollut epävarmaa. Tiedottamista ja vuorovaikutusta tulosten käyttäjien kanssa olisi voinut olla enemmän samalla kun tutkijoita ja saatuja tutkimustuloksia olisi voinut hyödyntää tiedonsiirrossa paremmin esimerkiksi työpajoissa ja keskusteluissa.
- *Puolittainen läpinäkyvyys*: toteutettaviksi valittujen hankkeiden päätösperusteista on ollut epäselvyyttä, vaikka läpinäkyvyyteen on ohjelmassa kiistatta pyrittykin. Tutkimusohjelma on ollut jonkinlainen välimuoto Suomen Akatemian (selvät kriteerit ja säännöt) ja Tekesin (asiantuntijavalta ja osallistuminen suunnitteluun) ohjelmista. Tutkijoille ei ole oikein kirkastunut, onko klusteriohjelma lähempänä SA:n vai Tekesin toimintatapaa vai jotenkin näiden välillä. Vastaavalla tavalla olemassa olevasta ohjeistuksesta huolimatta esimerkiksi projektien valvojen työnkuva kaipasi selkiyttämistä.
- *Ohjelmallinen innovatiivisuus* olisi voinut olla suurempi: ohjelmaa jatkettiin kaudesta toiseen paljolti samalla kaavalla.

Niin itsearvioinneissa kuin asiantuntijahaastatteluisa nousi esiin muutamia samoja ohjelman vahvuuksia ja toisaalta joitakin samoja kehittämistä kaipaavia tekijöitä. Itsearvioinneissa tarkastelu oli kaiken kaikkiaan hieman operatiivisemmalla, ohjelman ja hankkeiden käytännön asioiden järjestelyn tasolla, kun taas asiantuntijahaastatteluisa pohdittiin ohjelman vahvuuksia ja heikkouksia enemmän strategisemmalla, koko ympäristötutkimuksen, sen rahoituksen ja tulosten hyödyntämisen tasolla.

Merkittävimmiä tutkimusohjelman vahvuuksiksi voisi näiden tarkastelujen perusteella nostaa ohjelman hallinnollisen keveyden sekä eri toimijoiden välisen yhteistyön edistämisen – koppiutumisen ja lokeroitumisen ehkäisemisen. Ympäristöalan tietämys kehittyi myönteisesti tavoitteeksi asetetulla tavalla. Eniten kehittämistarvetta taas näyttäisi liittyvän kansainvälisen tutkimusyhteistyön edistämiseen sekä tuloksista tiedottamiseen, tiedon siirtoon tutkimusprojekteilta ympäristöministeriöön ja edelleen muille hallinnonaloille. Myös hankekoot (rahoituksen määrä hanketta kohti) voisivat kasvaa. Samalla hallinnon ja resurssien hankinnan kustannukset vähenisivät suhteessa koko hankkeen resursseihin.

5 Yhteenveto, johtopäätökset ja suositukset

5.1

Yhteenveto ja johtopäätökset

Yleisarvio positiivinen

Valtion tiede- ja teknologianeuvoston suosituksesta 1990-luvun loppupuoliskolla käynnistyneistä klusteriohjelmista ympäristöklusterin tutkimusohjelma on kestänyt pisimpään, yli kymmenen vuotta. Se on suomalaisittain pitkä ohjelmakausi. Ohjelman toteutus on jakautunut neljään kauteen. Kullakin ohjelmakaudella on ollut omat tutkimusteemansa ja prioriteettinsa. Ohjelman toteutuksen periaatteet, käytännöt ja myös osanottajat ovat pysyneet paljolti samoina.

Vaikka arviointityön kuluessa on noussut esiin ohjelman relevanssiin, toteutukseen ja tulosten hyödyntämiseen liittyviä kriittisiä näkökohtia, yleisarvio kahdesta viimeisestä ohjelmakaudesta, kuten koko ohjelmasta on kuitenkin pääosin myönteinen. Suhteellisen pienellä panoksella ympäristöministeriö on kyennyt mobilisoimaan suuren joukon eri tutkimus- ja rahoitusorganisaatioita edustavia tutkijoita ja muita asiantuntijoita tekemään pitkäjänteistä yhteistyötä ympäristöalan tietopohjan vahvistamiseksi ja tietojen hyödyntämiseksi niin hallinnossa kuin sen ulkopuolellakin.

Saavutus ei ole vähäinen. Se on positiivinen ja osin jopa ainutlaatuinen esimerkki pyrkimyksestä tietovaltaisen hallintokulttuuriin kehittämiseen. Tämän puolestahan Suomessakin on puhuttu, mutta todelliset teot ovat useimmilla hallinnonaloilla jääneet vähäisiksi. Ministeriöiden sitomattomien tutkimusmäärärahojen leikkausten jatkuminen tekee tietovaltaiseen hallintokulttuuriin etenemisen entistä vaikeammaksi.

Moni asia olisi voitu tehdä toisinkin

Moni asia olisi ympäristöklusterin tutkimusohjelmassakin voitu ja pitänyt tehdä toisin, koska merkittäviä ympäristöhaasteita riitti ohjelman alussa ja yhä uusia syntyi ohjelman kuluessa (katso liitteenä oleva selvitys *Ympäristökysymyksen muutos 1995–2010*). Olisi pitänyt olla enemmän rohkeutta uusien tutkimusavausten tekemiseen ja projektien riskitason nostamiseen. Olisi pitänyt enemmän panostaa yhteistyöhön ja vuorovaikutukseen ohjelman projektien kesken sekä projektien tutkijoiden ja koko tutkimusalan kansainvälistymisen edistämiseen. Hallinnonalojen välinen yhteistyö toimi hyvin johtoryhmätasolla, mutta aitoon tutkimukselliseen yhteistyöhön sekä tietojen siirtoon ja hyödyntämiseen yli hallinnonalarajojen päästiin vain harvoin.

Tarpeettoman helposti ohjelmassa myös luovuttiin yhdestä kaikkien klusteriohjelmien perustavoitteesta eli uusien innovaatioiden tuottamisesta sekä ympäristöalan yritysten osaamisen ja kilpailukyvyn lisäämisestä. Perusteeksi tästä tavoitteesta luopumiselle ei riittä se, että yrityksillä ei ollut kiinnostusta ohjelmaa kohtaan eikä

myöskään se, että yrityslähtöisiä hanke-ehdotuksia siirrettiin Tekesin rahoitettavaksi. Energia- ja ilmastokysymyksiin liittyvän innovaatiopotentialin hyödyntämiseksi ja yhteistyön syventämiseksi yritysten kanssa olisi pitänyt työskennellä määrätietoisemmin.

Riippumatta siitä, mitkä ovat olleet ohjelman virallisia tavoitteita, ohjelman tosiasialliseksi tavoitteeksi monien ohjelmassa mukana olevien mielissä on noussut ympäristöalan tai kapeammin ympäristöpolitiikan tietopohjan vahvistaminen. Ongelmana tämännäytteessä yleisessä tavoitteen asettelussa on se ongelma, että minkä tahansa tutkimuksen, joka tuottaa edes jotakin, voidaan sanoa vahvistaneen tietopohjaa. Määrittelyjen ja kriteerien olisi pitänyt olla täsmällisempiä ja tiukempia, ja niitä olisi pitänyt pikemminkin tiukentaa kuin löysentää ohjelman edetessä ja kokemusten karttuessa.

Ohjelma olisi voinut myös muulla tavalla olla vaativampi hankkeiden toteutuksen ja toteuttajien suuntaan. Ohjelmakaudesta toiseen jouduttiin toteamaan, että projekteja ei onnistuttu resursoimaan ja toteuttamaan suunnitellulla ja rahoittajille luvutulla tavalla. Tutkimuksellisista tavoitteista jouduttiin tinkimään tutkijoiden vaihtuvuuden tai muun syyn takia. Lisäksi pikemminkin sääntö kuin poikkeus on ollut se, että projektit eivät ole pysyneet alkuperäisessä aikataulussa. Kun tämä ongelma on ollut hyvin tiedossa kautta koko ohjelman keston, olisi sen ratkaisemiseksi pitänyt tehdä jotakin.

Tutkimustulosten hyödyntämisessä askeleita eteenpäin

Keskeinen asia koko ohjelman kannalta on ollut tutkimustulosten hyödyntäminen ympäristöpolitiikan päätöksenteossa ja sen valmistelussa. Onko ympäristöministeriön hallintokulttuuri siis kehittynyt ohjelman ansiosta tietovaltaisempaan suuntaan? Tärkeänä välineenä ja osin ohjelman tuomana uutena ideana on ollut ministeriön virkamiesten kytkeminen projektien valvojiksi. Valvonnalla ei ole niinkään tarkoitettu hallinnollista valvontaa, vaan enemmänkin kysymys on ollut projektien etenemisen seurannasta, uusien tietojen saamisesta ja hankkimisesta sekä tietojen siirtämisestä ministeriön käyttöön. Valvojilla on ollut välittäjän rooli.

Kokemukset tästä menettelystä ovat olleet vaihtelevia mutta kuitenkin pääosin myönteisiä. Samalla on ilmennyt, että tutkimustiedon hyödyntäminen päätöksenteossa on vaikea ja monitahoinen kysymys, eikä sitä voida ratkaista yhdellä tai muutamalla toimenpiteellä. Tästä ei kuitenkaan pidä syyllistää ympäristöministeriötä tai ympäristöklusterin ohjelmaa. Päinvastoin voidaan todeta, että ympäristöministeriö on yrittänyt tehdä jotakin asian parantamiseksi.

Hyvään hyödyntämiseen tarvitaan hyödyntäjän puolella tutkimusmyönteinen organisaatiokulttuuri, aito tarve tutkimustietoon, taito tutkimustarpeiden artikuloimiseen tutkimusongelmiksi sekä kyky vastaanottaa ja hyödyntää tutkimustietoa. Vastaavasti tarvitaan tutkijoita, jotka ovat oman tutkimusalan ehdottomia asiantuntijoita, jotka tietävät ja ymmärtävät poliittisia prosesseja, ja jotka ovat halukkaita työskentelemään hallinnon kanssa.

Tämän lisäksi tarvitaan vielä hyviä keinoja politiikan valmistelijoiden ja tutkijoiden saattamiseksi yhteistyöhön ja vuorovaikutukseen. Ympäristöklusterinkin tutkimusohjelma on osoittanut, että tutkimustieto välittyy vain rajallisesti tutkimusjulkaisujen, niistä tehtyjen lyhennelmien ja yhteenvedojen tai internet-sivustojen avulla. Niitä kaikkia tarvitaan, mutta tehokkaimmin tiedon siirto ja hyödyntäminen toteutuu

silloin, kun tutkijat kytketään valmisteluprosesseihin tai luodaan foorumeita, joilla tietojen vaihto ja kanssakäyminen ei ole tapauskohtaista vaan pysyvää. Tämän tyyppisiä kokeiluja ja kehittämistyötä Suomessa pitäisi tehdä kaikilla hallinnonaloilla paljon enemmän kuin tähän mennessä on tehty.

Tutkimusohjelmalla lisäarvoa

Edellä on jo sivuttu kysymystä ympäristöklusterin tutkimusohjelman lisäarvosta. Jos kootaan lisäarvoon liittyviä asioita yhteen, niin yhteisrahoituksen kautta ympäristöklusterin ohjelma on lisännyt alan tutkimusrahoitusta. Se on myös nostanut projektien kokoa, vaikka edelleenkin projektit ovat keskimäärin pieniä. Todennäköisesti ohjelma on myös nostanut projektien ambitiotasoa, joka toki olisi voinut olla vielä selvästi korkeampikin. Ohjelma on myös ollut vastalääkettä tutkimustoiminnan sirpaloitumiselle eli alan tutkimustoiminnan jakautumiselle pieniin toisistaan erillisiin hankkeisiin.

Ohjelma on tuonut lisäarvoa myös edistämällä yhteistyötä tutkijoiden välillä, rahoitusorganisaatioiden ja hallinnonalojen välillä sekä tutkijoiden ja virkamiesten kesken. Kaikissa näissä suhteissa tarpeita ja mahdollisuuksia olisi ollut enempiäkin. Ohjelma itse on järjestänyt vähän seminaareja, työpajoja ja foorumeja, jotka olisivat tarjonneet mahdollisuuksia tutustumiseen, tietojen vaihtoon, ”ristiinpolitykseen”, tieteiden välisyyteen sekä uusien yhteisten ja yhteistoiminnallisten tutkimusideoiden generoimiseen.

Mitä olisi sitten tapahtunut ilman ohjelmaa? Tähän kysymykseenhän meillä ei ole varmaa vastausta, mutta voimme arvella, että katastrofia tuskin olisi syntynyt, jos ohjelmaa ei olisi saatu aikaan. Alan tutkimusvolyyymi olisi luultavasti nykyistä pienempi ja osaamisen taso heiveröisempi. Osa tutkimusaloitteista olisi kanavoitunut Tekesiin, osa Suomen Akatemiaan ja ehkä nykyistä enemmän myös EU:n ohjelmiin. Selvin häviö olisi luultavasti ollut ympäristöministeriö, joka olisi joutunut tyytymään pienempään määrään heikommin valmisteltuja ja toteutettuja hankkeita.

Ympäristöklusterin tutkimusohjelma elinkaarensa lopussa?

Kysymys ohjelman tulevaisuudesta on luonnollisesti ollut vahvasti esillä arviointityön kuluessa. Ajatus ohjelman mahdollisesta päättymisestä on eräillä tahoilla herättänyt huolta, mutta aika yleisesti ollaan sitä mieltä, että tämäkin klusteriohjelma, kuten muut klusteriohjelmat jo useita vuosia sitten, on tullut tiensä päähän. Vaikka tutkimukselle olisi ja onkin tarvetta myös tulevaisuudessa, tarvittava tutkimus tulisi toteuttaa jollakin uudella tavalla.

Vaihtoehtojen joukossa on edelleen uuden ja nimenomaan uudenlaisen ohjelman tai vastaavan käynnistäminen YM:n omin varoin. Klusteriohjelmaan käytetyt YM:n rahat ovat olleet osa suunnitteluun ja kehittämiseen käytettyjä määrärahoja, joiden kokonaissumma vuonna 2009 on noin 9 miljoonaa euroa. Klusteriohjelman osuus koko määrärahasta vuonna 2009 on 0,9 miljoonaa euroa eli 11 %. Vuonna 2008 se oli 19 %.

Näitä määrärahoja on leikattu, ja tutkimus joutuu kamppailemaan rahoista muiden käyttötarkoitusten kanssa. Periaatteessa, ja miksi ei myös käytännössä, on kuitenkin YM:n omin päätöksin mahdollista jopa lisätä tutkimuksiin käytettävää rahamäärää. Vähintä, mitä YM voi tehdä tarvitsemansa tutkimuksen määrän ja laadun takaamiseksi on, että se pitää klusteriohjelman edustamaan ympäristöalan tutkimustoimintaan

käytettävän määrärahan vähintään nykyisellä tasolla. Tällä määrärahalla voidaan taata tärkeimpien ja lupaavimpien nykyisten tutkimusteemojen jatkuvuus ja joidenkin uusien hankkeiden käynnistäminen.

Ympäristöklusterin ohjelman edustamalle tutkimusalalle on tarjottu myös sellaista vaihtoehtoa, että alan tutkijat suuntautuisivat nykyistä aktiivisemmin Tekesin, Suomen Akatemian ja EU:n ohjelmiin, ja että hallinnon tarvitsemassa tutkimustiedossa YM nojautuisi SYKE:n asiantuntemukseen ja käyttäisi nykyistä tehokkaammin SYKE:n kanssa vuosittain tehtävää palvelusopimusta. Näin on syytä menetellä joka tapauksessa, mutta näiden toimenpiteiden avulla kyetään kattamaan vain osa siitä tutkimustoiminnasta, jonka ympäristöklusterin tutkimusohjelma on kattanut.

Tärkeä rahoituslähde suomalaiselle ympäristön tutkimukselle on vuonna 1992 perustettu ja vuoden 2013 loppuun jatkuva EU:n Life(+) -ohjelma. Life-ohjelman tavoitteena on edistää yhteisön ympäristöpolitiikan ja -lainsäädännön täytäntönpäytäntöä ja kehittämistä, mutta käytännössä se on paljolti myös kansallinen rahoitusväline, jonka kautta kanavoituu alan suomalaiseen tutkimuksen rahaa niinkin suuri summa kuin noin 9 miljoonaa euroa vuodessa. Suomalaisten tutkijoiden kiinnostus Life+ -ohjelmaa kohtaan on jäänyt vähäiseksi. Life-ohjelma ei kykene korvaamaan ympäristöklusterin kaltaista kansallista hanketta, mutta on ehdottoman tärkeää, että suomalaiset tutkijat hyödyntävät nykyistä aktiivisemmin Life-ohjelman tarjoamat mahdollisuudet ympäristöalan tutkimuksen kansainvälistämiseen sekä kansallisesti relevanttien aiheiden tutkimiseen.

Varteenotettavimmaksi vaihtoehdoksi ympäristöklusterin edustaman tutkimuksen järjestämiseksi tulevaisuudessa on jäänyt tai jäämässä se, että alan tutkimustarpeet hoidetaan osana sektoritutkimusta ja sen kehittämistä. Tämä on periaatteessa houkutteleva vaihtoehto. Sektoritutkimuksen kehittämisessä keskeisenä tavoitteena on edistää ja vahvistaa ministeriöiden ja hallinnonalojen välistä sektoritutkimusta koskevaa yhteistyötä sekä valmistella ja tehdä esityksiä ministeriöiden yhteisistä sektoritutkimuksen tutkimusohjelmakokonaisuuksista ja koordinoita niiden toteuttamista ja kilpailuttamista. Sektoritutkimuksen tutkimusagendojen joukossa ovat alue- ja yhdyskuntarakenteet ja infrastruktuurit sekä kestävä kehitys. Tämän agendan kehittäminen voisi ainakin osittain täyttää sen aukon, joka klusteriohjelman päättämisestä jää. Ongelmana kuitenkin on se, että ainakin toistaiseksi tutkimusagendoille tarkoitetut määrärahat ovat vähäiset, ja muutenkin vie vielä oman aikansa ennen kuin sektoritutkimus toimii hyvin. Tämä on huolestuttavaa etenkin, kun ottaa huomioon näköpiirissä olevien ympäristöhaasteiden dramaattisuuden ja kiireellisuuden (katso liite *Ympäristökysymyksen muutos 1995–2010*).

Suosituks

Pitkäkestoisena ohjelmana ympäristöklusterin tutkimusohjelma on ollut tärkeä oppimisprosessi kaikille siihen osallistuneille toimijoille ja henkilöille. Ohjelma tarjoaakin monenlaisia opetuksia monialaisen, -rahoitteisen ja -toimijaisen tutkimusohjelman toteutuksesta. Näitä löytyy runsaasti raportin sivuilta. Arvioinnin keskeiset suositukset ovat koottavissa yhteen kymmeneen kohtaan:

1. Hallintokulttuuria on kehitettävä tietovaltaiseen suuntaan

Ympäristöklusterin tutkimusohjelma on positiivinen esimerkki pyrkimyksestä tietovaltaisen hallintokulttuurin kehittämiseen. Tätä pyrkimystä tulee edelleen vahvistaa ja syventää myös aikoina, jolloin ministeriöiden ja näiden alaisten tutkimusorganisaatioiden määrärahoihin kohdistuu supistamispainetta. Tutkimus ei ole menoerä, vaan se on keino tehostaa hallintoa ja sekä parantaa sen laatua ja tuottavuutta.

2. Ympäristöalan tutkimuksen tärkeys tiedostettava ja tunnustettava

Ympäristöala on ilmaston muutoksen ja siihen liittyvien energiakysymysten takia sekä globaalisti että kansallisesti yksi tärkeimmistä ja ajankohtaisimmista tutkimusalueista. Ympäristöministeriön tulee yhdessä muiden alan ministeriöiden kanssa huolehtia siitä, että alan tutkimusosaamisen syventäminen saa tarvitsemansa huomion tutkimusvarojen mitoittamista ja suuntaamista koskevassa poliittisessa päätöksenteossa.

3. Isot kysymykset asetettava etusijalle

Ympäristöhallinnolla on omat ajankohtaiset tiedon tarpeensa, jotka edellyttävät tutkimus- ja kehittämistyötä. Vielä tärkeämpää on huolehtia ympäristöalan isojen kysymysten ja haasteiden tunnistamisesta ja riittävien panostusten varmistamisesta niiden tutkimiseen. On tuettava myös tutkimusta, joka luo tietopohjaa kokonaan uudentyyppisille, kestävämmille sosio-ekologisille rakenteille. Näitä on esimerkinomaisesti käsitelty tämän raportin liitteessä 5.

4. Enemmän huomiota sosiaalisiin näkökohtiin

Sosiaalinen ulottuvuus on noussut myös ympäristöalalla entistä tärkeämpään asemaan. Kuluttajat ja kulutukseen vaikuttavat yhteiskunnalliset rakenteet ovat avainasemassa ilmaston muutoksen torjunnassa. Muutosten vaikutusten oikeudenmukaisen jakautuminen niin maiden ja maanosien välillä kuin maiden sisälläkin edellyttää uudenlaista sosiaalista vastuuta sekä tiedollisia ja muita välineitä sen toteuttamiseen.

5. Ohjelmatyypisiä toimenpiteitä valikoiduilla aloilla

Nykyistä ympäristöklusterin tutkimusohjelmaa ei ole tarvetta jatkaa uudella ohjelmakaudella, eikä ole myöskään tarvetta käynnistää alalle uutta tai uudentyyppistä tutkimusohjelmaa. Sen sijaan sekä ympäristöhallinnossa että alan tutkimusyhteisöissä on tunnistettu useita vakaviin ympäristöhaasteisiin liittyviä aihepiirejä, joilla on

tarvetta organisoida tutkimustoimintaa tutkimusohjelman tapaan valmisteluineen sekä haku-, valinta- ja toteutusmenettelyineen.

6.Ympäristöalan tutkimusta kehitettävä sektoritutkimuksen osana

Samanaikaisesti ympäristöalan tutkimustoimintaa on aktiivisesti kehitettävä osana sektoritutkimuksen kehittämisestä. Jos sektoritutkimuksen kehittämisessä päästään vauhtiin, se voi tarjota hyvät puitteet ympäristöalan tutkimuksen kehittämiseen kiinteänä hallinnonalojen ja näiden alaisten tutkimusorganisaatioiden välisenä yhteistyönä. Se, mitä sektoritutkimuksessa saadaan aikaan, on paljolti kiinni hallinnonaloista ja tutkimusorganisaatioista itsestään.

7. Kaikki mahdollisuudet otettava hyötykäyttöön

Ympäristöklusterin tutkimusohjelma ei ole ollut ainoa ohjelma, joka on tuottanut relevanttia tietoa ympäristöasioiden parempaan hallintaan ja ympäristöpolitiikan valmisteluun. Myös tulevaisuudessa tulee olemaan käynnissä useita ympäristöalaa sivuavia tutkimusohjelmia. Ympäristöhallinnon ja alan tutkijoiden onkin täysimääräisesti hyödynnettävä kaikki kansalliset ja kansainväliset (erityisesti Life-ohjelma) mahdollisuudet sekä entisestään tiivistettävä yhteistyötä Tekesin, Suomen Akatemian, Sitran, maa- ja metsätalousministeriön ja vastaavien tutkimusohjelmien välillä.

8. Ministeriöiden välistä yhteistyötä syvennettävä

Ympäristöklusterin tutkimusohjelma on osoittanut ministeriöiden välisen yhteistyön tärkeyden ja tuloksellisuuden. Yhteistyössä on kuitenkin mahdollista edetä selvästi nykyistä pidemmälle. Yhteistyö on ulotettava koskemaan yhteisten tutkimusongelmien etsintää ja määrittelyä sekä konkreettista yhteistyötä tutkimushankkeiden toteutuksessa ja tulosten hyödyntämisessä. Sektoritutkimuksen kehittäminen on yksi kanava tähän suuntaan, muitakin kanavia tarvitaan.

9.Yhteistyötä yli osastorajojen jatkettava

Ympäristöklusterin tutkimusohjelma on edistänyt yhteistyötä ympäristöministeriön osastojen välillä. Pääsääntönä ympäristöministeriössäkin kuitenkin on, että ministeriön käytettävissä olevat tutkimus- ja selvitysmäärärahat jaetaan osastojen kesken vaikiintuneiden jakosuhteiden mukaisesti. Osastorajat ylittäviä temaattisia hankkeita on saatava nykyistä enemmän joko osastojen välistä yhteistyötä kehittämällä tai uudistamalla muulla tavoin tutkimus- ja selvitysmäärärahojen valmistelu- ja jakokäytännöt.

10. Määrätietoisuutta tutkimustulosten hyödyntämiseen

Uuden tutkimustiedon saatavuus ei ole ainoa ongelma, jonka tutkijat ja tutkimustiedon hyödyntäjät kohtaavat. Vähintään yhtä suuri ongelma saattaa olla saatavilla olevan koti- ja ulkomaisen tutkimustiedon runsaus. Jos tiedon varastoja ei tunneta eikä osata hyödyntää, vaarana on tarpeettoman päällekkäisen tutkimuksen tekeminen ja teettäminen. Tähän haasteeseen vastaaminen on syytä ottaa tärkeäksi osaksi tutkimusasioiden uudelleenjärjestelyjä ympäristöministeriössä. Kysymys on paljolti asiantuntijuuden ja osallistumisen laajentamisesta esimerkiksi palkkaamalla ministeriöön ympäristöalan tutkimuksen asiantuntijoita ja edistämällä henkilökiertoa ministeriön ja tutkimusorganisaatioiden välillä.

LÄHTEET

- Hukkinen, J., Kallio, H., Kangas, K., Lettenmeier, M., Suur-Hamari, T. ja Valkila, A. 2001. Ympäristöklusterin tutkimusohjelman ensimmäisen vaiheen (1997–1999) arviointi. Syyskuu 2001.
- Inkeröinen, J. (toim.) 2001. Ekotehokkuus, yhteistyö ja yrittäminen. Ympäristöklusterin tutkimusohjelman ensimmäisen vaiheen (1997–1999) tuloksia. Suomen ympäristö 474. Helsinki. 220 s.
- Honkasalo, A. 2003. Ympäristöklusterintutkimusohjelma. Suomen ympäristö 652. Ympäristöministeriö. Ympäristönsuojeluosasto. Helsinki
- Prihti, A., Georgiou, L., Helander, E., Juusela, J., Meyer-Krahmer, F., Roslin, B., Santamäki-Vuori, T., Gröhn, M. (2000) Assessment of the additional appropriation for research, Sitra Reports Series 2, Helsinki.

LYHENTEET

- EK = Elinkeinoelämän keskusliitto
EU = Euroopan Unioni
IPCC = YK:n kansainvälinen ilmastopaneeli
ISTO = Ilmastonmuutoksen sopeutumistutkimusohjelma
JORY = Johtoryhmä
KESTY = Kestävä kehitys ja tietoyhteiskunta
KTK = Kuluttajatutkimuskeskus
KTM = Kauppa- ja teollisuusministeriö
LVM = Liikenne- ja viestintäministeriö
MMM = Maa- ja metsätalousministeriö
MOSSE = Monimuotoisuusohjelma
MTT = Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus
PIMA = Pilaantuneet maa-alueet
SA = Suomen Akatemia
SHOK = Strategisen huippuosaamisen keskittymät
Sitra = Suomen itsenäisyyden juhlarahasto
SYKE = Suomen ympäristökeskus
T&K = Tutkimus- ja kehittämistoiminta
Tekes = Teknologian kehittämiskeskus
TEM = Työ- ja elinkeinoministeriö
TKK = Teknillinen korkeakoulu
UNFCCC = United Nations Framework Convention on Climate Change
UUMA = Uusiomateriaalit rakentamisessa
VAPET = Vapaa-ajan asumisen ekotehokkuus
VTT = Valtion teknillinen tutkimuskeskus
YM = Ympäristöministeriö
YTK = Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus
YVA = Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman projektit

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman kauden 2003–2005 hankeluettelo.

Hankkeen nimi	Toteuttaja
I. Luonto ja luonnonvarat	
Matkailualueista maisemalaboratorioita	Lapin yliopisto, Arktinen keskus
Metsäluonnon monimuotoisuuden suojelun ekotehokkaat ratkaisut talousmetsissä ja suojelualueilla: ekologiset, ekonomiset ja sosiaaliset vaikutukset	Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta
Suomalaisen ympäristön ja yhteiskunnan kyky sopeutua ilmastonmuutokseen (FINADAPT)	Suomen ympäristökeskus
Suomen metsät ja puutuotteet ilmastonmuutoksen torjunnassa – nielut ja substituuotit sekä niiden taloudellinen ja oikeudellinen ohjaus	Helsingin yliopisto, metsäekonomian laitos
Kaupunkiviherialueiden arvo ja merkitys asukkaille	Helsingin yliopisto, metsäekologian laitos
KUNTO – Työvälinepaketti metsäojitusten vesistökuormituksen torjuntaan	Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta
Maankohoamisrannikon dynaaminen maisemamalli – paikkatietotyökalu alueiden käytön suunnitteluun (DYNAMO)	Oulun yliopisto, maantieteen laitos
Metsien hiilitaseen epävarmuusanalyysi	Metsäntutkimuslaitos, Vantaan tutkimuskeskus
Metsien rakenne ja linnusto – Metsätalouden ja monimuotoisuuden uudet yhdistämiskeinot	Metsäntutkimuslaitos/VMI
Metsänkäsittelytapojen ekotehokkuus: monimuotoisuushyödyt ja taloudelliset kustannukset	Metsäteho Oy
Niiton vaikutus tienpienareiden niittyeliöstön monimuotoisuuteen (NIINI)	Etelä-Karjalan allergia- ja ympäristöinstituutti
Suojelualueiden virkistyskäyttö ja käytön aluetaloudelliset vaikutukset	Metsäntutkimuslaitos/Vantaan tutkimuskeskus/Helsingin toimipaikka
Suuret metalliset kuonamäärät – laadun parantaminen kestävä kierrätyksen edistämiseksi	VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Puiden terveydentila rakennetussa kaupunkiluonnossa	Metsäntutkimuslaitos/Vantaan tutkimuskeskus
Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa	Sito-konsultit Oy
Ennakoiden kohti kestävä maataloutta (EKOEMA)	MTT, Taloustutkimus (MTTL)
2. Yhdyskuntarakenne ja elinympäristö	
Meluntorjunta taajamissa	VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Ekotehokkuus supistuvissa ja kasvavissa taajamissa: Muuttuvan yhdyskuntarakenteen fyysinen, sosiaalinen ja ekologinen kestävyys	Oulun yliopisto, arkkitehtuurin osasto
Lehmä ja lammas, nuo kaksi suomalaisen maisemakehityksen mahtitekijää – Ympäristöhoitoyrittäjyyden pohjoisten matkailumaisemien hoidossa	Oulun yliopisto, biologian laitos

Hankkeen nimi	Toteuttaja
Paikkatietoaineistojen ja -palveluiden kansallinen koealue: ympäristötiedon tuottamisen ja käytön testiympäristö	Turun yliopisto, maantieteen laitos
Kuntien paikkatietopalvelu	Kuntaliitto-konserni/Suunnittelukeskus Oy
Alueellinen asuntojen tarve vuoteen 2015 – uudis- ja perusparannustarve	VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Ekotehokkaat käytännöt erilaisilla asuinalueilla	Sito-konsultit Oy
Energia- ja ekotehokkuusmittareiden asettaminen pientaloille	VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka Oulu ja Oulun kaupungin rakennusvalvontavirasto
FIN-MIPS Liikenne	Suomen luonnonsuojeluliitto
Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden toteaminen -opas	VTT Prosessit
Kestävä kehitys kunnan suunnittelu- ja osallistumisjärjestelmässä	Kuntaliitto/yhdyskunta-, tekniikka- ja ympäristöyksikkö
Liikenneperäisen tärinän huomioiminen maankäytön, liikenteen ja rakennusten suunnittelussa	VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Liikennesektorin ilmastostrategia keskisuurissa kaupungeissa	Tampereen teknillinen yliopisto, liikenne- ja kuljetustekniikan laitos
Pilaantuneen maaperän ja pohjaveden riskinhallinta-ratkaisujen ekotehokkuus (PIRRE)	Suomen ympäristökeskus
Poikkeukselliset luonnonilmiöt ja rakennettu ympäristö muuttuvassa ilmastossa	VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Rakennuskannan ekotehokkaampi energiankäyttö	Tampereen teknillinen yliopisto, rakentamistalouden laitos
Raskasmetalleilla saastuneiden ampumaratamaiden puhdistus mineraali- ja ultraäänitekniikan menetelmiin perustuvalla prosessilla	VTT Prosessit Jyväskylä
Seurantaselvitys biologisten käsittelylaitosten toimivuudesta	Jätelaitosyhdistys ry
Sosiaalinen ulottuvuus kaavoituksessa – Vaikutuksen arvioinnin ja seurannan menetelmien kehittäminen	LT-Konsultit Oy
Suomalaisia EcoCity-konsepteja	VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Tulvavahinkojen ennaltaehkäisy – suurtulvien mallinnus, tulvaskenaariot ja tulvatiedon interaktiivinen välittäminen (EXTREFLOOD)	Turun yliopisto, maantieteen laitos
Turun kaupunkiseudun keskusvyöhykkeen maankäytön kehittäminen	Varsinais-Suomen liitto
Yhdyskuntarakenteen eheyttämisen toimivuus ja elinympäristön laatu – toimintapolitiikat, mittarit ja ihmisten arjen käytännöt	Teknillinen korkeakoulu, Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus
3. Tuotanto ja kulutus	
Esiselvitys: Ekotehokas massatapahtuma – Helsingin yleisurheilun MM-kisojen 2005 kestävä kehityksen ohjelmakokonaisuus	Teknillinen korkeakoulu, koulutuskeskus Dipoli
Suomen jättilipidon kehittäminen (FINWASTE)	Oulun yliopisto, Thule-instituutti
Kulutuksen mallit ekotehokkaassa elinympäristössä ja yhdyskuntarakenteessa, KulMaKunta	Valtion taloudellinen tutkimuskeskus

Hankkeen nimi	Toteuttaja
Ympäristöpoliittisten ohjauskeinojen vaikutus sähkö- ja elektroniikkateollisuuden toimintaan ja tuotteisiin sekä alan ympäristöosaamisen kehitykseen (YPSE)	Helsingin kauppakorkeakoulu, Organisaatiot ja johtaminen, Suomen ympäristökeskus
Biomassaa hyödyntävät energiajärjestelmät ja kasvi-huonekaasupäästöjen vähentämisen rooli paikallistalouden tukemisessa	Lundin yliopisto, teollisen ympäristötalouden kansainvälinen yksikkö
Ekotehokkaan tuotannon kustannustehokkuus	VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Ekotehokkuuden mittaaminen DEA-menetelmällä	Wageningen University/Environmental Economics & Natural Resources Group
Haitalliset aineet: ongelmien ennakointi, aineiden tunnistaminen ja seurannan kehittäminen (VESKA)	Suomen ympäristökeskus
Kulutuksen ympäristövaikutusten mittaaminen ja havainnollistaminen – mittatikun kehittäminen kulutuksen ympäristövaikutuksille	Suomen ympäristökeskus
Käyttörajoanalyysin kehittäminen ympäristöarvoiltaan erilaistetuille tuotteille	MTT/Taloustutkimus
Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat tutkimukset	Suomen ympäristökeskus
Raaka-aineiden optimaalisen käytön monitieteellinen konsortio (RESOPT)	Oulun yliopisto, prosessi- ja ympäristötekniikan osasto
Yhteiskuntavastuu matkailualan pk-yrityksissä	Efektia Oy
Betoniteollisuuden pesulietteen ja purkutiilimurskeen hyötykäyttö kasvualustana sekä maarakentamisessa. Purkutiilin uudelleenkäyttö	Lohja Rudus Ympäristöteknologia Oy Ab
Selvitys pk-yritysten jätteen synnyn ehkäisy-potentiaaleista pääkaupunkiseudulla	YTV jätehuolto
Ympäristöä säästävät energiaratkaisut ja ekotehokas yhteiskunta	Kymenlaakson Ammattikorkeakoulu/energiatekniikka
Ekotehokkuus nyt ja tulevaisuudessa (ETU), vertailevia tutkimuksia valtio-, sektori- ja tuotetasolla	Turun kauppakorkeakoulu/Tulevaisuuden tutkimuskeskus
Suunnittelu- ja ennakointimenetelmä prosessiteollisuuden ydinteknologioiden ekotehokkuuden parantamiseen – tapaustutkimus paperiteollisuudessa (SEPET)	KCL Science and Consulting
Kestävän kehityksen haasteet – teknologiat ratkaisuna?	Gaia Group Oy
ProAct. Ekotehokkuus – Innovaatioihin vaikuttavat tekijät	Suomen ympäristökeskus
Elintarvikkeiden toimitusketjuvetoinen ekotehokkuudenhallinta ja parantaminen > Foodchain-hankkeen esittely (MTT)	MTT – Ympäristötutkimus
Ympäristö- ja regulaatiolähtöiset suomalaiset innovaatiot 1980- ja 1990-luvulla – Profiili	VTT Teknologian tutkimus

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman kauden 2006–2009 hankeluettelo.

Hankkeen nimi	Toteuttaja
I. Luonto ja luonnonvarat	
Luonnon monimuotoisuuden mittarit – Suomen biodiversiteetin tilaa koskevan indikaattorikokoelman kehittäminen	Suomen ympäristökeskus
Liito-oravan (<i>Pteromys volans</i>) elinympäristöt Etelä-Suomessa ja niiden kehittyminen eri hakkuuskenaarioissa 2005–2055	Metsäntutkimuslaitos
Vedenalaisen meriluonnon inventoinnin tietojen käytettävyyden arviointi ja kehittäminen	Suomen ympäristökeskus
Taloudsmetsät, pienialaiset suojelukohteet ja suojelualueet monimuotoisuuden suojelussa: Integroitu ekologinen vaikuttavuus ja kustannustehokkuus	Jyväskylän yliopisto Bio- ja ympäristötieteen laitos
2. Yhdyskuntarakenne ja elinympäristö	
<i>Kestävä yhdyskuntarakenne</i>	
Päivittäistavarakaupan palvelut osana hyvää elinympäristöä – kuluttajien käsityksiä vähittäiskaupan sijainnista ja muista elinympäristöön vaikuttavista tekijöistä	Kuluttajatutkimuskeskus
Matkatuotokset maankäytön ja liikennejärjestelmän suunnittelussa – opas matkatuotosten arviointiin	Tampereen teknillinen yliopisto, liikenne- ja kuljetustekniikan laitos
Asumispreferenssit, asumisen arki ja kestävä yhdyskuntarakenne	Teknillinen korkeakoulu
Autoriippuvainen kaupunkirakenne ja sen vaihtoehdot	Teknillinen korkeakoulu/Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus
Vapaa-ajan asumisen ekotehokkuus (VAPET)	Työtehoseura ry, Kotitalousosasto
Keskusta-alueiden toimintojen ja elinvoimaisuuden seuranta	Sito Oy
Kompensaatio infrahankkeissa	Sito Oy
Ekotehokkaan maaseudun ja kaupunkiseudun kokeilumalleja (Ekoseutumallit)	VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
KaSuKaT – Kasvun ja supistumisen ohjauskeinot ja elinympäristön laatu: tapauksena pohjoisen Suomen kaivoskunnat	Oulun yliopisto/Arkkitehtuurin osasto
Urban Generator – maankäytön muutoksen mallinnusmenetelmä	Tampereen teknillinen yliopisto/Yhdyskuntasuunnittelu
Terveellinen elinympäristö	
Katupölyn vähentäminen kevätpuhdistuksen ja talvikunnossapidon avulla – Tutkimus- ja kehittämisprojekti (KAPU)	Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristönsuojelu- ja tutkimusyksikkö
Asuinympäristön laatu, terveys ja turvallisuus – internet-pohjainen tiedonkeruu ja palautejärjestelmä	Kansanterveyslaitos, ympäristöterveyden osasto
Puolihihtuvat orgaaniset yhdisteet ja palonestoaineet – selvitys niiden esiintymisestä asuin- ja toimistorakennuksissa ja riskikartoitus sisäilmassa tapahtuvalle altistumiselle sekä sisällyttäminen materiaaliluokitukseen	VTT

Hankkeen nimi	Toteuttaja
Pienhiukkasten lähipäästöjen terveysriskit: puun pienpoltto ja tieliikenne (PILTTI-I)	Kansanterveyslaitos
BeKo – Betonijulkisivujen ja -parvekkeiden korjausstrategiat	Tampereen Teknillinen Yliopisto Talonrakennustekniikka
Turvallisuus ja rikosten ennaltaehkäisy yhdyskuntasuunnittelussa	Teknillinen korkeakoulu/Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus
Rakentamisen ilmastovaikutukset ja puun pienpoltton ilmanlaatuvaikutukset aluesuunnittelussa	Ilmatieteen laitos
3. Tuotanto ja kulutus	
Ekotuotteiden käyttöarvoanalyysin käytännön sovellutukset	MTT
Yhdyskuntajätteiden hyödyntäminen biojalostamossa	VTT
FIN-MIPS Kotitalous – Kestävän kulutuksen juurruttaminen	Suomen luonnonsuojeluliitto
Elintarvikeketjun vastuullisuuden kehittäminen ja tuotteistaminen vuorovaikutuksessa sidosryhmien kanssa -tutkimushanke	MTT
Asuntotuotannon laatumuutokset 1990–2015	VTT
Ekotehokkuutta BATin soveltamisesta	Suomen ympäristökeskus
Polttokelpoisten jätteiden hyödyntäminen ympäristö- ja kustannusvaikutusten kannalta POLKU	Suomen ympäristökeskus
Suomen talouden materiaalivirtojen ympäristövaikutukset (ENVIMAT)	Suomen ympäristökeskus
Kotitalouksien kulutusvalintojen ympäristövaikutukset ja niistä viestiminen – esimerkkeinä elintarvikkeet ja asuminen (CONSENV)	MTT
Happoprojekti	Oy PP Recycling Ltd
Kemiallisesti kunnostetun jätevesilietteen tuotteistus	Viherrengas Järvenpää Oy
LPDE-solumuovirouheen uusiokäyttömahdollisuudet	NMC Cellfoam Oy
Lietelannan fraktiointi	Pellonpaja Oy
4. Ilmastomuutoksen hillitseminen ja sopeutuminen	
<i>Ilmastomuutoksen hillitseminen</i>	
Kasvihuonekaasujen päästörajoitusten globaalin taakanjaon mallintaminen sopimusneuvottelujen tueksi (TIMES TRIP)	VTT
Pirkanmaalaisen teollisuuden kasvihuonekaasupäästöjen vähentämismahdollisuudet	Axovaatio Oy
Selvitys julkisten hankintojen vaikutuksesta energiankulutukseen ja siitä johtuviin kasvihuonekaasupäästöihin	Motiva Oy
<i>Ilmastomuutokseen sopeutuminen</i>	
Sään ääri-ilmiöt nykyilmastossa ja uusimpiin mallikokeisiin perustuvat arviot ilmastomuutoksesta sopeutumistutkimuksia varten (ACCLIM)	Ilmatieteen laitos/Ilmasto ja globaalimuutos

Hankkeen nimi	Toteuttaja
Poikkeukselliset luonnonilmiöt ja rakennettu ympäristö muuttuvassa ilmastossa II (EXTREMES II)	VTT
Tulvatuhojen minimointi: Tulvaskenaariot, tuhojen arvottaminen ja riskikartoitus (Extreflood II)	Turun yliopisto, maantieteen laitos
Luonnon monimuotoisuus ja ilmastonmuutos: suojelualueiden ja laidunniittyjen verkoston toimivuus lajipopulaatioiden säilyttämisessä	Suomen ympäristökeskus
Ilmastonmuutoksen huomioiminen kaavoituksessa	VTT
Rakennetun ympäristön sopeutuminen ilmastonmuutoksen aiheuttamille tulva-vaikutuksille	VTT
Kohti äärimmäisten olosuhteiden edellyttämää sopeuttamisastetta (TOLERATE)	Valtion taloudellinen tutkimuskeskus
Maankäyttö ja kuntatekninen suunnittelu tulvariskien hallinnassa (MMM)	Gaia Group Oy
5. UUMA-hankkeet	
UUMA-Inventaari. Selvitys UUMA-materiaalien tuotehyväksynnän ja materiaalikäytön ohjauksen kehittämisestä	Ramboll Finland Oy (T&K)
Minerali – Mineralogian vaikutus synteettisten maanrakennusaineiden liukoisuusominaisuuksiin	Oulun yliopisto Prosessi-metallurgian laboratorio
Pilaantuneen maaperän ja pohjaveden riskinhallintaratkaisujen ekotehokkuus (PIRRE), jatko	Suomen ympäristökeskus
Tuhkan UUMA-tuotteistus (TUUMA)	VTT
Heikkolaatuisten maarakennusmateriaalien hyötykäytön tehostaminen infrarakentamisessa (HUUMA)	VTT
Rakentaminen ja Kiviainekset -tuotteita ylijäämästä (RAKI-projekti)	Geologian tutkimuskeskus

Liite 2

Ohjelman johtoryhmät

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman kauden 2003–2005 johtoryhmä.

Puheenjohtaja Ympäristöneuvos Antero Honkasalo, YM	
Jäsenet Yliarkkitehti Aila Korpivaara, YM Rakennusneuvos Erkki Laitinen, YM Ylitarkastaja Jukka Matinvesi, YM Neuvotteleva virkamies Tuire Nikulainen, YM Ylitarkastaja Saara Jääskeläinen, LVM Ylitarkastaja Mervi Salminen, KTM Ylitarkastaja Tarja Haaranen, MMM Johtava teknologia-asiantuntija Raija Pikku-Pyhältö, Tekes Erikoistutkija Timo Kolu, SA Ympäristönsuojeluasiamies Riitta Larnimaa, EK Apulaisjohtaja Matti Viialainen, SAK Ekonomisti Martti Luukko, Suomen Kuluttajaliitto Sihteeri Kehittämispäällikkö Anita Ahlfors-Friman, YM Koordinaattori Ylitarkastaja Pekka Harju-Autti, YM	Varajäsenet Ylitarkastaja Markus Alapassi Ylitarkastaja Raija Hynynen Ylitarkastaja Pasi Iivonen Ylitarkastaja Risto Saari Ylitarkastaja Mirja Kosonen Ylitarkastaja Elina Nikkola laatupäällikkö Heikki Uusi-Honko Tiedesihteeri Leila Häkkinen Ympäristönsuojeluasiamies Benny Hasenson Elinkeinopoliittinen sihteeri Outi Ervasti, Akava Pääsihteeri Sinikka Turunen

Ympäristöklusterin tutkimusohjelman kauden 2006–2009 johtoryhmä.

Puheenjohtaja Yliarkkitehti Aila Korpivaara, YM	
Jäsenet Ympäristöneuvos Antero Honkasalo, YM Yliarkkitehti Aulis Tynkkynen, YM Ylitarkastaja Juha-Pekka Majjala, YM Ylitarkastaja Saara Jääskeläinen, LVM Teollisuusneuvos Sirkka Vilkkumäki, TEM Neuvotteleva virkamies Elina Nikkola, MMM Johtava teknologia-asiantuntija Raija Pikku-Pyhältö, Tekes Erikoistutkija Timo Kolu, SA Asiantuntija Benny Hasenson, EK Teknologia-asiamies Martti Kivioja, TEK Ekonomisti Martti Luukko, Suomen Kuluttajaliitto Sihteeri Kehittämispäällikkö Anita Ahlfors-Friman, YM Koordinaattori Ylitarkastaja Pekka Harju-Autti, YM	Varajäsenet Ympäristöneuvos Jukka Matinvesi, YM Ylitarkastaja Markus Alapassi, YM Ylitarkastaja Risto Saari, LVM Ylitarkastaja Mervi Salminen, TEM Ylitarkastaja Tuula Pehu, MMM Teknologia-asiantuntija Helena Manninen, Tekes Johtava tiedeasiantuntija Leila Häkkinen, SA Johtava asiantuntija Meeri Palosaari, EK Pääsihteeri Sinikka Turunen, Suomen Kuluttajaliitto

Liite 3

Haastattelut

Haastateltavan nimi	Organisaatio	Asema suhteessa ympäristöklusterin tutkimusohjelmaan	Ajankohta	
			Yksilö- haastattelu	Ryhmähaastattelu
Ahlfors-Friman Anita	YM	Ohjelman johtoryhmä		20.2. & 24.3.2009 13.5.2009
Alasaarela Erkki	OY	Ohjelman koordinaattori (I–II kausilla), osaohjelman vetäjä, hankkeen johto	28.5.2009	
Harju-Autti Pekka	YM	Ohjelman koordinaattori (III–IV kausilla)	27.3.2009 6.5.2009	20.2.2009 24.3.2009
Hasenson Benny	EK	Ohjelman johtoryhmä		20.2.2009
Heinonen Sirkka	TSE Tulevaisuuden tutkimuskeskus	Tutkija	26.8.2009	
Heiskanen Eva	Kuluttajatutkimus- keskus	Tutkija, hankkeen johtoryhmän jäsen	6.5.2009	
Hildén Mikael	SYKE	Hankkeen johto	16.6.2009	
Honkasalo Antero	YM	Ohjelman johtoryhmä; julkaisu: Ympä- ristöklusterin tutkimusohjelma (2003)	7.5.2009	13.5.2009
Kippo-Edlund Päivi	Helsingin kaupungin ympäristökeskus	Ohjelman ulkopuolinen asiantuntija	7.8.2009	
Kolu Timo	Suomen Akatemia	Ohjelman johtoryhmä		20.2. & 24.3.2009 13.5.2009
Korpivaara Aila	YM	Ohjelman johtoryhmä		24.3.2009 13.5.2009
Luoma Päivi	Metsäteollisuus ry	Ohjelman ulkopuolinen asiantuntija	20.5.2009	
Maijala Juha-Pekka	YM	Ohjelman johtoryhmä		20.2. & 24.3.2009
Matinvesi Jukka	YM	Ohjelman johtoryhmä		24.3.2009
Nikkola Elina	MMM	Ohjelman johtoryhmä		20.2.2009
Nikula Taina	YM	Valvoja useissa hankkeissa	27.5.2009	
Nissinen Ari	SYKE	Tutkija	12.5.2009	
Pajukallio Anna-Maija	YM	Valvoja useissa hankkeissa	8.5.2009	
Pikku-Pyhältö Raija	Tekes	Ohjelman johtoryhmä		24.3.2009
Saarnilehto Merja	YM	Valvoja useissa hankkeissa	28.4.2009	
Sairinen Rauno	JoY, YTK/TKK	Hankkeen johto	2.6..2009	
Salminen Mervi	TEM	Ohjelman johtoryhmä		24.3.2009 13.5.2009
Seppälä Esko-Olavi	Valtion tutkimus- ja innovaationeuvosto	Ohjelman ulkopuolinen asiantuntija	7.5.2009	
Seppälä Jyri	SYKE	Hankkeen johto, tutkija	28.5.2009	
Tynkkynen Aulis	YM	Ohjelman johtoryhmä		20.2. & 24.3.2009
Valkila Aila	Bureau Veritas	Ohjelman ulkopuolinen asiantuntija; mukana ohjelman I. vaiheen arvioin- nissa	3.6.2009	
Vilkamo Sirkka	TEM	Ohjelman johtoryhmä		20.2. & 24.3.2009
Österlund Henrik	Motiva Oy	Ohjelman ulkopuolinen asiantuntija	29.5.2009	

Itsearviointilomakkeet

Projektin valvojan näkemys projektin onnistumisesta

Projektin nimi:					
Projektin valvoja:					
Arvioikaa hankkeen onnistumiseen vaikuttaneita seikkoja laittamalla rasti (x) haluamaanne ruutuun. Arvioinnissa käytettävien pisteiden merkitys: 5 = erinomainen, 4 = hyvä, 3 = tyydyttävä, 2 = välttävä, 1 = heikko.	5	4	3	2	1
Projektin organisoinnin onnistuminen					
Ohjausryhmän työskentelyn toimivuus					
Projektin sisäisten henkilöstöasioiden selkeys					
Hankkeen valvojan roolin selkeys ja toimivuus					
Ulkopuolisten projektien välisen synergisen yhteistyön määrä					
Projektissa yleensä vallinnut ilmapiiri					
Hankkeen aikataulun toteutuminen odotetulla tavalla					
Eteentulleiden ongelmakohtien/yllätysten ratkaiseminen					
Hankkeen budjetin toteutuminen odotetulla tavalla					
Julkaisu-oikeuksista sopimisen helppous					
Tulosten omistuksesta/hyödyntämisestä sopimisen helppous					
Hankkeen tavoitteiden saavuttaminen					
Tutkimusmenetelmien kehittyminen					
Uusien yhteistyörakenteiden syntyminen					
Hankkeen tuloksien hyödynnettävyys					
Arvio tulosten vaikuttavuudesta					
Tiedonlevitys hankeessa mukana olleille tahoille					
Tiedonlevityksen onnistuminen: internet-sivujen laatu					
Tiedonlevityksen onnistuminen: seminaarit, tiedotusvälineet jne.					
Projektissa tehdyn julkaisun toteutuminen odotetulla tavalla					
Mahdollisuus kehittää tulevia jatkohankkeita					
	0	0	0	0	0

Jos jostain kohdasta tuli 1 tai 2 pistettä, mielellään kommentti asiaan liittyen:

Mitä tehtäisiin toisin, jos hanke toteutettaisiin uudestaan?

Evästyksiä/toivomuksia:

Projektin vetäjän näkemys projektin onnistumisesta

Hanke:					
Projektin vetäjä:					
Arvioikaa hankkeen onnistumiseen vaikuttaneita seikkoja laittamalla rasti (x) haluamaanne ruutuun. Arvioinnissa käytettävien pisteiden merkitys: 5 = erinomainen, 4 = hyvä, 3 = tyydyttävä, 2 = välttävä, 1 = heikko.	5	4	3	2	1
Projektin organisoinnin onnistuminen					
Ohjausryhmän työskentelyn toimivuus					
Projektin sisäisten henkilöstöasioiden selkeys					
Hankkeen valvojan roolin selkeys ja toimivuus					
Ulkopuolisten projektien välisen synergisen yhteistyön määrä					
Projektissa yleensä vallinnut ilmapiiri					
Hankkeen aikataulun toteutuminen odotetulla tavalla					
Eteentulleiden ongelmakohtien/yllätysten ratkaiseminen					
Hankkeen budjetin toteutuminen odotetulla tavalla					
Julkaisuoikeuksista sopimisen helppous					
Tulosten omistuksesta/hyödyntämisestä sopimisen helppous					
Hankkeen tavoitteiden saavuttaminen					
Tutkimusmenetelmien kehittyminen					
Uusien yhteistyörakenteiden syntyminen					
Hankkeen tuloksien hyödynnettävyys					
Arvio tulosten vaikuttavuudesta					
Tiedonlevitys hankeessa mukana olleille tahoille					
Tiedonlevityksen onnistuminen: internet-sivujen laatu					
Tiedonlevityksen onnistuminen: seminaarit, tiedotusvälineet jne.					
Projektissa tehdyn julkaisun toteutuminen odotetulla tavalla					
Projektin ulkopuolisilta tahoilta hankkeelle tullun palautteen määrä					
Eri osapuolten rahoitusten toimivuus					
Rahaliikenteen YM:stä toimivuus					
Projektibyrokraatian (raportoinnit YM:lle) keveys					
Mahdollisuus kehittää tulevia jatkohankkeita					
	0	0	0	0	0

Jos jostain kohdasta tuli 1 tai 2 pistettä, mielellään kommentti asiaan liittyen:
Mitä tehtäisiin toisin, jos hanke toteutettaisiin uudestaan?
Evästyksiä/toivomuksia YM:lle jatkossa:

Ympäristökysymyksen muutos 1995–2010

Janne Hukkinen

I Aluksi

Tämän esityksen tarkoituksena on taustoittaa ympäristöklusterin tutkimusohjelman loppuarviointia kartoittamalla ympäristökysymyksen muutosta ajanjaksolla, joka alkaa suunnilleen 1990-luvun puolivälistä ja päättyy suunnilleen 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen loppuun. Näin rajattuna ajanjakso taustoittaa arviointia luonnostelemalla vastauksia siihen, kuinka ympäristökysymys muuttui ympäristöklusteriohjelman kuluessa sekä siihen, kuinka ympäristökysymys on muuttumassa lähitulevaisuudessa. Ensimmäisen kysymyksen vastaus auttaa arvioimaan sitä, missä määrin ympäristöklusteriohjelma on vastannut suomalaisessa yhteiskunnassa keskeisiksi miellettyihin ympäristöhaasteisiin. Toinen kysymys puolestaan auttaa arvioimaan sitä, perustelevatko näköpiirissä olevat tulevaisuuden ympäristöhaasteet ympäristöklusteriohjelman jatkamista ja jos perustelevat, missä muodossa. Lopuksi teen johtopäätöksiä tulevalle ympäristötutkimukselle.

Ympäristökysymys on kokonaisuus asioita, jotka tiettynä ajanjaksona mielletään yhteiskunnassa keskeisiksi ympäristöpoliittisiksi haasteiksi. Määritelmä on tarkoituksellisesti väljä. On selvää, että moniarvoisessa yhteiskunnassa on lukuisia erilaisia mieliä, jotka ympäristökysymyksen mieltävät. Tässä esityksessä ei ole tarkoitus hakea mitään pienintä yhteistä nimittäjää näille lukuisille tavoille hahmottaa keskeiset ympäristöhaasteet. Pikemminkin on tarkoitus kuvata niitä aihepiirejä, jotka ovat herättäneet ja tulevat herättämään ristivetoa ja kiistoja suomalaisessa ympäristökeskustelussa. Näin ollen ympäristökysymyksen muutos on luokiteltu joukoksi yhteiskunnallisia jännitteitä. Tarkastelun keskiössä on ympäristökysymys suomalaisessa yhteiskunnassa, mutta on selvää, että globalisoituneessa maailmassa suomalainen ympäristökysymys on tiukasti kytkeytynyt ympäristökysymykseen muissa maissa.

Ympäristökysymyksen muutosta on tutkittu paljon. Lyhyt historiallinen katsaus on paikallaan taustoittamaan tämän esityksen kiinnostuksen kohdetta, eli suomalaisen ympäristökysymyksen muutosta vuosituhannen vaihteessa, suhteessa niihin pidemmän ajanjakson muutoksiin, jotka ympäristökysymyksessä ovat tapahtuneet teollistuneissa länsimaissa sitten 1960-luvun alun.

2 Ympäristökysymyksen muutoksen historiaa

Ympäristökysymyksen muutosta läntisissä teollisuusmaissa ovat tutkineet muun muassa John Dryzek, Maarten Hajer ja Andrew Jamison. Olen taulukossa 1 esittänyt oman tulkintani ja synteesini heidän esittämistään luonnehdinnoista.

Taulukko 1. Ympäristökysymyksen muutos 1960-luvulta lähtien.

	1960–1970	1970–1980	1980–1990	1990–
Ympäristö- keskustelun aihe	Saastuminen (Carson)	Rajalliset luonnon- varat (Rooman klubi)	Monimutkaiset teknologiset järjestelmät (ydinvoima)	Kestävä kehitys (Brundtland)
Ympäristö- ongelmaa hallitseva ajatusmalli (ja sen ratkaisu)	Ympäristö on saastunut → hyvinvointi kärsii (saastumi- sen siivous)	Luonnonvarat ehtyvät → ihmis- kunnan eloon- jääminen uhattu (ehtymisen ehkäisy)	Monimutkaiset järjestelmät → asiantuntijavalta → katastrofi (monimutkaisten järjestelmien purku)	Noidenkehä: talouskasvu ↔ ympäristö- ongelmat (noidankehän katkaisu, win-win)
Instituutio	Ympäristö- viranomaiset valvovat saastumista	Ympäristöhuoli sektori- organisaatioille	Monimutkaisten järjestelmien omavalvonta	Institutionaali- nen innovaatio lukuisilla ohjaus- instrumenteilla
Teknologia	Piipunpää- teknologia	Prosessikohtainen piipunpää- teknologia	Ainevirrat minimoiva puhdas teknologia	Teollinen ekologia

Keskeinen ympäristökysymys 1960-luvulla oli Rachel Carsonin Hiljainen kevät -kirjan nostattama huoli saastumisesta. Ratkaisumalli ongelmaan oli piipunpääteknologia, jonka onnistumista asialle omistautuneet ympäristöviranomaiset valvoivat. Tultaessa 1970-luvulle keskeiseksi huolenaiheeksi nousi Rooman klubin raportin inspiroimana luonnonvarojen riittävyys. Ratkaisut sekä teknologiassa että julkishallinnossa eriytyivät sektoreille, jolloin ympäristökysymys lakkasi olemasta pelkästään ympäristöviranomaisten asia. Monimutkaiset teknologiset järjestelmät nousivat huolenaiheeksi 1980-luvulla, pitkälti ydinvoimaonnettomuuksien seurauksena. Monimutkaisten järjestelmien valvonnan haasteet johtivat omavalvontajärjestelmien yleistymiseen viranomaisvalvonnan rinnalla. Piipunpääteknologia sai rinnalleen aine- ja energiavirtojen säästämisen monimutkaisissa tuotantojärjestelmissä, eli nk. puhtaan teknologian.

Kestävä kehitys nousi ympäristökysymyksen hallitsevaksi teemaksi 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa, ennen kaikkea Brundtlandin komission työn mobilisoimana. Kestävän kehityksen haasteeseen pyrittiin vastaamaan ratkaisemalla talouskasvun ja ympäristönsuojelun välinen ristiriita nk win-win -ratkaisuilla, kuten ekotehokkuudella ja teollisilla ekosysteemeillä. Ympäristöohjauksen instrumenttien valikoima laajeni, ja ohjauksen ja valvonnan rinnalle tulivat erilaiset taloudelliset ja vapaaehtoisuuteen pohjautuvat instrumentit.

Ympäristöklusteriohjelma sijoittuu yllä kuvatuissa aikakausissa viimeiseen, kestävän kehityksen kauteen. Kestävän kehityksen haasteet karakterisoivat myös sitä suomalaisen yhteiskunnan ympäristökysymystä, johon ympäristöklusteriohjelma on pyrkinyt vastaamaan. Näitä haasteita tarkennetaan seuraavassa osiossa.

3 Mitä muutoksia ympäristökysymyksessä on tapahtunut kestävästä kehityksen ympäristöpolitiikan vaiheessa ajanjaksolla 1995–2010?

Ympäristöklusteriohjelman kaudella voidaan hahmottaa ainakin kuusi spesifiä jännitettä, jotka kuvaavat tarkemmin suomalaisen yhteiskunnan ympäristökysymyksen muutosta. Ajatuksena seuraavassa on, että jännitteet ovat syntyneet jonkinlaisen muutoksen seurauksena. Jännitteitä ovat ilmastomuutospolitiikan läpäisevyys, bioteknologia ja ympäristö, ekotehokkuus ja rebound, teolliset ekosysteemit, yritysten sosiaalinen vastuullisuus sekä asiantuntijuuden ja osallisuuden laajentuminen.

Ilmastomuutospolitiikan läpäisevyys. Vielä ympäristöklusteriohjelman alussa ilmastomuutos oli vain yksi ympäristöongelma monien muiden joukossa. Ohjelmakaudella ilmastomuutos on kuitenkin noussut globaalisti ympäristökysymyksen keskiöön siinä määrin, että se itse asiassa kehystää kaikkia muita ympäristöongelmia: ympäristöalan yleistajuisessa, ammatillisessa kuin tieteellisessäkin kirjallisuudessa on tällä hetkellä vaikea löytää ympäristöongelman kuvausta, jota ei tavalla tai toisella kytkettäisi osaksi globaalia ilmastomuutosta. Tilanne on luonut jännitteitä siinä mielessä, että moni relevantti ympäristöongelma on joko kokonaan kadonnut ympäristöpolitiikan agendalta tai ainakin menettänyt alkuperäisen täsmällisen merkityksensä, kun se on alistettu ilmastomuutospolitiikan tavoitteille. Esimerkkeinä ympäristöongelman katoamisesta tai liudentumisesta ilmastomuutospolitiikkaan voidaan mainita ydinenergian tuotannossa syntyvän korkea-aktiivisen ydinjätteen pitkäaikaiseen varastointiin liittyvien ekologisten, sosiaalisten, taloudellisten ja eettisten kysymysten unohtuminen ydinvoimakeskustelusta samanaikaisesti, kun ydinvoima yhä enemmän profiloituu ikäänkuin ongelmattomana energiapolitiisena ratkaisuna ilmastomuutokseen. Ilmastomuutospolitiikasta seuraa myös paine lisätä sellaisia uusiutuvia energiamuotoja kuin vesi- ja puuenergia, mikä puolestaan esimerkiksi Lapissa on hyydyttänyt keskustelun vesivoimarakentamisen ja teollisen metsätalouden vuosikymmeniä jatkuneesta kielteisestä vaikutuksesta alueen muihin maankäyttömuutoksiin, kuten turismiin ja poronhoitoon.

Bioteknologia ja ympäristö. Bioteknologian kehitys on ohjelmakaudella luonut ympäristönäkökulmasta jännitteen, joka voidaan kiteyttää kysymykseksi, onko bioteknologia ympäristöongelmien aiheuttaja vai ratkaisu. Esimerkiksi käy kiista geeniteknologian roolista ruoantuotannossa. Monissa länsimaissa, Suomi mukaanlukien, geenimanipuloidun ruoan tuominen markkinoille on herättänyt poliittisia ristiriitoja. Samanaikaisesti on geeniteknologian nähty olevan yksi tärkeimmistä ratkaisuksista turvaamaan kehitysmaiden riittävä ruoantuotanto tulevaisuudessa.

Ekotehokkuus ja rebound. Kuten ympäristöklusteriohjelman ensimmäisen kauden tematiikka osoittaa, ekotehokkuutta pidettiin alkuvaiheessa ohjelman keskeisenä ympäristöpoliittisena tavoitteena. Ohjelman loppuvaiheessa ekotehokkuus ei enää esiinny ainakaan eksplisiittisenä teemana tai tavoitteena. Tämä heijastelee ekotehokkuuden yleisempää roolimutosta ympäristöpolitiikassa. Vielä 1990-luvun alkupuolella ympäristöpolitiikan ongelmattomaksi koettu tavoite oli lisätä ekotehokkuutta, eli kansantaloudessa tuotettujen palvelujen arvon suhdetta niiden tuottamisen aiheuttamaan ympäristökuormitukseen. Tultaessa 2000-luvulle on nähtävissä, kuinka ekotehokkuutta kriittisesti tarkasteleva nk rebound-ajatus loi jännitteitä ympäristökeskusteluun. Rebound-vaiikutuksella tarkoitetaan sitä, että ilman taloudellisesta toiminnaista aiheutuvalla absoluuttisella ympäristökuormituksella asetettuja raja-arvoja,

ekotehokkuudella on aivan samanlainen kulutusta lisäävä vaikutus kuin perinteisellä teknis-taloudellisella tehokkuudella. Esimerkiksi yksityisautojen ekotehokkuuden parantaminen vähemmän polttoainetta kuluttavilla moottoreilla vähentää kotitalouden liikkumiskustannuksia ja vapauttaa varoja useamman auton pitoon; tai sitten autoilussa säästetyt varat käytetään kotitalouden muiden toimintojen motorisointiin esimerkiksi polttomoottorisen ruohonleikkurin muodossa.

Teolliset ekosysteemit. Pyrkimys kehittää teollisuustuotantoa teollisten ekosysteemien viitoittamaan suuntaan sai empiirisiä tutkimus- ja kehityskohteita Suomessa 1990-luvulla. Teollinen ekosysteemi nojaa normatiivisesti latautuneeseen ajatukseen, jonka mukaan luonnon ekosysteemien aine- ja energiavirtojen simulointi teollisissa tuotantojärjestelmissä voi ratkaista teollisuuden ympäristöongelmia. Inspiroivan ajatuksen kohdatessa teollisuustuotannon teknis-taloudelliset realiteetit havaitsivat tutkijat 2000-luvulla empiirisesti, ettei analogia teknosysteemin ja ekosysteemin välillä ole kaikilta osiltaan pitävä. Normatiivinen ohje on muuttunut kriittisempään näkemykseen teollisesta ekosysteemistä kielikuvana, joka voi joissain tapauksissa inspiroida ratkaisuja teollisuuden ympäristöongelmiin. Samalla ovat yleistyneet tutkimukset, joissa teollinen ekologia muuttuu normatiivisesta deskriptiiviseksi käsitteeksi: esimerkiksi Suomen puunjalostusteollisuuden tai Kuolan niemimaan kaivannaisteollisuuden pitkän aikavälin evoluutiota voidaan kuvata teollisen ekosysteemin evoluutiona. Kehityskaari luo jännitteitä teollisten ekosysteemien mahdollisuuteen tarjota ratkaisuja ympäristöongelmiin. Jos käsite ei niinkään kuvaa miten asioita tulisi kehittää vaan miten asioilla on tapana kehittyä, voiko se itse asiassa tarjota ratkaisuja ympäristöongelmiin?

Yritysten sosiaalinen vastuullisuus. Vielä 1990-luvun alkupuolella yritysten ympäristöpolitiikkaa ja -johtamista hallitsivat erilaiset ympäristöjohtamisen järjestelmät ja ympäristöstandardit, joissa keskityttiin perinteisten ympäristökysymysten hallintaan ekotaseiden ja elinkaarianalyysien avulla. Nämä ovat 2000-luvulle tultaessa laajentuneet yritysten sosiaalisen vastuullisuuden ohjelmiksi, joissa ympäristökysymysten ohella korostetaan yritysten laajaa vastuuta myös yhteiskunnallisissa ja työoloihin liittyvissä kysymyksissä. Ilmiö on rinnakkainen ympäristökysymyksessä 1990-luvulla tapahtuneeseen sisällölliseen laajenemiseen ekologiaan painottuvasta ympäristönsuojelusta ekologiaan, talouteen ja yhteiskuntaan painottuvaan kestäväan kehitykseen. Ilmiö on myös ymmärrettävissä osana yritystoiminnan ja talouden globalisoitumista, jossa yrityksen on imagonsa ja uskottavuutensa säilyttämiseksi pyrittävä yhdenmukaiseen laatutasoon kautta maailman. Jännitteitä muutos on luonut siinä mielessä, että sosiaalisen vastuullisuuden yhdenmukaisten laatustandardien noudattaminen paikallisista yhteiskunnallisista ja kulttuurisista oloista riippumatta nostaa esiin monia eettisesti haasteellisempia kysymyksiä kuin mitä pelkkiin ympäristöasioihin keskittyminen nostaisi.

Asiantuntijuuden ja osallistumisen laajentuminen. Suomessa 1990-luvulla alkanut ympäristökysymyksiä koskevan lainsäädännön muutos on tehnyt sidosryhmien kuulemisen asianosaisina ympäristöasioissa normaaliksi käytännöksi. Samalla on osallistumista koskevassa tutkimuksessa alettu korostaa nyt legitimoidun käytännön riittämättömyyttä. Monien osallistumistutkijoiden mukaan asianosaisten ”kuuleminen” ei riitä, vaan heitä olisi pikemminkin ”kuunneltava” asiantuntijoina. Perusteluina tutkijat esittävät sekä normatiivituksen ajatuksen demokratian laadun parantamisesta että pragmaattisen ajatuksen suunnittelun ja toteutuksen laadun parantumisesta laajemmalla asiantuntijajoukolla. Sidosryhmien rooliin päätöksenteossa kohdistuvat

muutospaineet aiheuttavat joidenkin tutkijoiden mielestä jännitteitä päätöksenteon laadun parantumisen ja sen tehokkuuden heikkenemisen välillä, sillä osallistumisjärjestelmät ovat työläitä ja aikaa vieviä.

4 Mitä ympäristökysymyksen muutoksia on näköpiirissä?

Näköpiirissä olevien ympäristöhaasteiden kuvaus voi olla vain viitteellinen. Se noudattaa edellisen osion ajatusta, että ympäristökysymyksen jatkuva muutos luo uusia yhteiskunnallisia jännitteitä.

Laman vaikutus ympäristöpolitiikkaan. Syksyllä 2008 alkanut globaali finanssikriisi on nostattanut elvytyspaketin aallon. Periaatteessa suuret elvytyshankkeet voisivat toimia yhteiskunnan ekologisen rakennemuutoksen ajureina esimerkiksi ruokkimalla palveluintensiivistä kulutusta, luomalla kevyttä ja joukkoliikennettä suosivaa infrastruktuuria ja edesauttamalla uusiutuviin luonnonvaroihin perustuvaa energiahuoltoa. Todellisuudessa mahdollisuus on kuitenkin jäänyt käyttämättä. Kun laman nopeus on yllättänyt valtion toisensa jälkeen, elvytys on seurannut epätarkoituksenmukaisia perinteitä. Esimerkiksi Suomen valtion vuoden 2009 lisäbudjetin liikennehankkeista valtaosa menee teiden rakentamiseen ja ylläpitoon (http://budjetti.vm.fi/indox/tae/2009/lta_2009.html). Koska vahvasti integroitunut maailmantalous tulee todennäköisesti tulevaisuudessaakin kokemaan nopeita ja laajoja heilahteluja, olisi tuleviin lamoihin varauduttava ennakkosuunnitelmilla ekologisen rakennemuutoksen varmistavasta elvytyksestä.

Talouden ja hyvinvoinnin mittareiden uudelleenarviointi. Vuoden 2009 globaali talouslama on ympäristösektorilla herättänyt uudelleen jo 1970-luvulla ympäristökysymystä hallinneen keskustelun nollatalouskasvusta. Laajemmin on kysymys talouden ja hyvinvoinnin mittaamisesta. Laman aikana kysymys kristallisoituu kuluttajan kannalta paradoksaalisissa uutisissa, joissa toisaalta korostetaan kotimaisen kulutuksen tärkeyttä laman voittamisessa, toisaalta taas kulutuksen vähentämisen tärkeyttä ilmastomuutoksen voittamisessa. Kun lisäksi mm. tilastotieteellinen ja behavioristinen talouden tutkimus ovat osoittaneet, että talouden ja hyvinvoinnin kasvu eivät monesti kulje käsi kädessä, on selvää, että talouden ja hyvinvoinnin mittaristoja on lähitulevaisuudessa parannettava huomattavasti. Positiivista asiassa on, ettei kehitystyön tarvitse lähteä puhtaalta pöydältä, vaan lähtökohtana on laaja valikko 1970-luvulta lähtien kehitettyjä ja sittemmin unohdettuja vaihtoehtoisia mittareita.

Katastrofit ja luotettava hallinta. Ilmastomuutoksen aiheuttaman luonnonmullistukset ovat viime vuosien empiirisen todistusaineiston valossa osoittautumassa IPCC:n skenaarioita huomattavasti nopeammiksi ja dramaattisemmiksi. Esimerkiksi Etelänapamantereella hävisi vuoden 2002 helmikuun aikana 3 250 km²:n laajuinen ja 220 metriä paksu Larsen B -jäätikko (http://en.wikipedia.org/wiki/Larsen_Ice_Shelf). Pohjoisnapa vapautunee jäistään 5–10 vuoden sisällä eikä suinkaan vuosisadan lopussa, kuten tietokonemallit vielä muutama vuosi sitten ennustivat. Ilmastomuutoksen torjuntatoimien jako adaptaatioon ja mitigaatioon alkaa menettää merkitystään, kun adaptaatio suuriin muutoksiin, joskus jopa katastrofeihin, muodostuu normaaliksi osaksi kaikkia toimenpiteitä. Luotettavuuden merkitys kaikessa ekosysteemihallinnassa korostuu. Tähän asti vain laajoihin teknologisiin järjestelmiin keskittynyt luotettavan riskienhallinnan tutkimus alkaa levittäytyä myös ympäristösektorille. Kysymys kuuluu: kuinka hallita luotettavasti ihmisen vahvasti dominoimia ekosysteemejä?

Ilmastonmuutospolitiikan suuret projektit. Ilmastonmuutoksen ja globaalin maailmantalouden muutoksen nopeus on nostanut ympäristöpolitiikan keskiöön Kioton mekanismien hitauden ongelman. Vapaaehtoisissa sopimuksissa ja taloudellisissa ohjausinstrumenteissa ei sinänsä ole mitään vikaa, jos ihmiskunnalla olisi 50 vuotta aikaa hienosäätää ja optimoida niitä. Tätä aikaa ei kuitenkaan ole, vaan nykyistä huomattavasti radikaalimmat kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamistoimet olisi pitänyt aloittaa jo vuosia sitten. Esimerkiksi IPCC:n 4. raportin mukaan maapallon keskilämpötilan nousun pitäminen alle 2 °C:ssa – jollainen nousu aiheuttaa ilmastotutkijoiden mukaan jo ennennäkemättömiä haasteita ekosysteemeissä ja yhteiskunnissa – vaatisi kasvihuonekaasukonsentraation stabiloitumista 450 ppm:ään. Tämä puolestaan edellyttäisi nollapäästöjä vuonna 2060. Yksikään ilmastonmuutospolitiikka ei ole lähelläkään tällaista tavoitetasoa. Selviytymiskeinoksi on esitetty Manhattan-, Apollo- ja vihreän vallankumouksen ohjelmien kaltaisia massiivisia teknologiainvestointeja lähinnä uusiutuviin energiamuotoihin. Myös suomalainen ympäristöpolitiikka ja erityisesti kansallinen teknologia- ja innovaatorahoitus joutuvat reagoimaan näihin haasteisiin.

Energiapoliittiset valinnat ilmastonmuutoksen paineessa. Suomen kansallinen energiapolitiikka on vastannut ilmastonmuutoksen haasteisiin pääasiassa lisäydinvoimalla. Panostaminen tällaiseen massiivista resursointia edellyttävään laajaan teknologiseen järjestelmään syö samalla resursseja vaihtoehtoisilta energiamuodoilta, kuten tuuli- ja aurinkovoimalta. Asetelma tulee lähitulevaisuudessa polarisoitumaan ympäristöpolitiittisessa mielessä mm seuraavilla tavoilla. Ydinvoima edellyttää keskitettyä sähkönjakelujärjestelmää, kun taas monet uusiutuvat energiamuodot mahdollistavat myös hajautetun jakelumallin. Hajautetut mallit ovat vähemmän alttiita laaja-alaisiin sähkökatkoksiin, joille jakeluverkko tulee altistumaan ilmastonmuutoksen myötä vaikeutuissa sääoloissa. Lisäksi on mahdollista, että energiantensiivinen metalli- ja puunjalostusteollisuus kaikkoavat lähivuosina ulkomaille, jolloin ydinsähköstä tulee vientiartikkeli. Asetelma nostaa luultavasti kansalliseksi ympäristöpoliittiseksi jännitteeksi kysymykset ydinennergian piilosubventiosta, joka sisältyy sekä kansalliseen päätökseen korkea-aktiivisen ydinjätteen varastoinnista Suomeen että ydinvoimaloiden suuronnettomuuksien täysimääräiseen vakuutuskelvottomuuteen: ydinsähkön vienti implikoi kummassakin tapauksessa kansallista subventiota vientiteollisuudelle.

Jätepolitiikan prioriteettien uudelleenarviointi. Niin kansallisen kuin EU-tasonkin jätepolitiikkaa on jo vuosikymmeniä hallinnut tavoitepriorisointi, jonka mukaan ensisijaisesti pyritään vähentämään jätteen määrää, toissijaisesti kierrättämään jätettä ja vasta näiden jälkeen loppusijoittamaan jäte. Samalla on kuitenkin lukuisissa tutkimuksissa todettu empiirisesti, että ykkösprioriteetti, eli jätteen vähentäminen, on systemaattisesti huonoimmin toteutunut jätepolitiikan tavoite. Kuten *The Economist* -lehti totesi jätehuoltoa käsitelleessä erikoisliitteessään vuonna 2009, teollisen toiminnan synnyttämää jätettä on epäonnistuneen ykköstavoitteen seurauksena maapallolla jo niin paljon, että totuttu tavoitepriorisointi on tullut tiensä päähän. Teollisen toiminnan tuloksena tähän mennessä jo kumuloitunut ja yhä kiihtyvällä vauhdilla kumuloituva tarpeeton ainemäärä on yksinkertaisesti saatava tavalla tai toisella hyödynnettyä. On todennäköistä, että jätteen raaka-ainekäytön yksityiskohdat tullaan yhä enemmän ratkaisemaan tapauskohtaisen järjestelmätarkastelun tuloksena. Tällöin ei tietyn jättejakeen hyödyntämiselle voida antaa yksiselitteisiä ohjeita, vaan pyritään optimoimaan se laajempi teollinen ekosysteemi, johon kyseinen jätejake kuuluu.

Uudet teknologiat ja ympäristöregulaatio. Uudet nano-, bio- ja informaatioteknologiat ovat alkaneet läpäistä markkinat vauhdilla, joka on ajamassa ympäristöregulaattorit kiusalliseen sivustakatsojan rooliin. Esimerkiksi nanoteknologiaan perustuvat materiaalit yleistyvät nopeasti mm kosmetiikka- ja vaatetusteollisuuden massakulutustuotteissa. Toisaalta terveys- ja ympäristötoksikologiset tutkimukset antavat perusteltuja syitä olla huolissaan monista kulutustavaroihin sisältyvistä nanomateriaaleista, koska niillä on osoitettu olevan kyky läpäistä esimerkiksi kaikki ihmisen biologiset turva-muurit. Toisaalta tutkimukset ovat vielä niin alustavia, ettei niiden pohjalta voi tehdä sen kaltaisia riskinarviointoja, jotka oikeuttaisivat regulaatioon. Kemikaaliregulaatio-kaan ei tule kysymykseen, koska nanomateriaalit ovat kemiallisessa mielessä ”harmittomia”, kuten hiiltä tai titaania. Ympäristöregulaatiossa on nähtävissä merkkejä siitä, että julkinen intressi ja varovaisuusperiaate kuitenkin edellyttävät jonkinasteisia toimenpiteitä uusien teknologioiden ja materiaalien suhteen. Toimenpiteet eivät luultavasti ole perinteistä regulaatiota vaan liittyvät enemmänkin varovaisuusperiaatteen toteuttamiseen tutkimuksessa ja tuotekehityksessä. Nanoteknologian ohella vastaavia kysymyksiä nostanevat mm kasvintuotannon geenimanipulaatio ja informaatioteknologian mahdollistama kansalaisten kulutuskäyttäytymisen yksityiskohtainen monitorointi, joilla molemmilla voidaan potentiaalisesti hyvin tehokkaasti säädellä ekosysteemipalvelujen käyttöä.

Ekosysteemipalvelujen turvaaminen. Ympäristökysymystä 1970-luvulla hallinnut keskustelu luonnonvarojen riittävydestä (taulukko 1) on 2000-luvun tultaessa muuttunut kysymykseksi ekosysteemipalvelujen määrästä ja laadusta. Ekosysteemit ovat globaalille maailmantaloudelle perusinfrastruktuuri, jota ilman mikään muu talouden osa-alue ei toimi. Tällaisia ekosysteemien tarjoamia peruspalveluita ovat esimerkiksi hyönteisten turvaama pölytys ruoka- ja kuitukasvien tuotannolle, hydrologisen kierron turvaama käyttövesi ja vesivoima, auringon turvaama lämpö ja yhteyttäminen, jne. Ekosysteemipalveluiden yksityiskohdat kuitenkin muuttuvat ajassa, mistä seuraa muutospaineita myös tutkimus- ja kehitystyölle. Suomessa tällaisia ekosysteemipalvelujen näköpiirissä olevia muutoksia ovat mm metsien tarjoamat ekosysteemipalvelut. Tähän asti Suomen metsät on nähty lähinnä puunjalostusteollisuuden raakakuitupuutarhana. Puunjalostusteollisuuden vähentyessä Suomessa on selvää, että metsän ekosysteemipalveluja aletaan arvostaa laajemmin kuin pelkkänä kuiduntuotantona, esimerkiksi biodiversiteetin ylläpitäjänä, hiilivarastona, elämysten tuottajana ja saamelaisen alkuperäiselinkeinon eli poronhoidon turvaajana. Samoin veden tarjoamat ekosysteemipalvelut laajenevat pelkästä käyttövesi- ja vesivoimapalvelusta laajempiin biodiversiteetin ylläpitopalveluihin. Suomen suot lakkaavat olemasta pelkkiä energiaturvevarastoja ja alkavat tarjota sekä biodiversiteetin ylläpitoa että tulvasuojelua. Lapin maankäyttökiistat tarjoavat keskeisen tutkimuskentän näiden muutosten ymmärtämiseen.

Monitasoisen ja -sektorisen ympäristöhallinnan operationalisointi. Modernit ympäristöongelmat levittäytyvät tyypillisesti yhteiskunnan sektoreiden poikki ja leikkaavat useita hallinnan tasoja. Lähivuosien keskeisiä haasteita tulevat olemaan monitasoisen ja -sektorisen ympäristöhallinnan (environmental governance) parempi ymmärrys ja operationalisointi. Asetelmaa voidaan hahmottaa moniulotteisten jännitteiden avulla. Toisaalta hallinnan järjestelmät ovat niin monimutkaisia, että niitä voidaan ymmärtää ja hallita vain hajautettuina ja itseohjautuvina järjestelminä, joissa oppiminen tapahtuu tekemällä; toisaalta samat järjestelmät ovat niin vahvasti toisiinsa kytkeytyneitä ja usein niin riskialttiita, että niiden hallinta edellyttää keskitettyä ja suunnitelmallista

ohjausta, jota tukee vahva ymmärrys toimenpiteiden syy-vaikutussuhteista. Ympäristöalan tutkimus- ja kehitystyön haaste on löytää ratkaisuja, joilla nämä ristiriitaiset paineet voidaan sovittaa yhteen.

5 Ympäristötutkimuksen tulevaisuuden suuntaviivoja

Edellä esitetyt tulokset ympäristökysymyksen muutoksesta viitoittavat tulevaa ympäristötutkimusta. Nykyisen ympäristöklusterin tutkimusohjelman keskeisiä strategisia osviittoja ovat olleet hallintoa palveleva ja liiketoimintaa synnyttävä tutkimus. Strategisia linjauksia ei välttämättä tarvitse muuttaa mutta niitä kannattaisi tarkastella nyt uudessa valossa.

Tutkimuksen vaikuttavuuden aikajänne on lähes aina pidempi kuin hallinnon tai liiketoiminnan toteutuksen. Jos tänään päätetään rahoittaa tutkimusta, joka palvelee hallintoa tai synnyttää liiketoimintaa, on todennäköistä, että tutkimustulosten saatavuutta konkreettisen toteutettavuuden tason 5-10 vuoden kuluttua ovat kriteerit ja tulokset siitä, mikä aidosti palvelee hallintoa ja synnyttää liiketoimintaa, ehtineet jo muuttua moneen kertaan. Tästä johtuen olisi tutkimusohjelmia suunniteltaessa sisäistettävä se paradoksi, että strategisesti relevantti tutkimus on tematiikaltaan usein nykyhetken tarpeisiin nähden irrelevanttia.

Sosio-ekologinen kehitys pitää sisällään sekä trendejä että äkillisiä heilahteluja. Uuden sukupolven ympäristöklusterin tutkimusta suunniteltaessa olisi syytä varautua kummankin tyyppiseen kehitykseen, ottaen samalla huomioon edellä kuvattu paradoksi tutkimusstrategisessä suunnittelussa. Yleisperiaate voisi olla seuraava. Kun ohjelmoidaan suomalaista yhteiskuntaa tuleviin ympäristötrendeihin valmentavaa tutkimusta, olisi kyseenalaistettava näköpiirissä olevat trendit ja pikemminkin luotava tietopohjaa kokonaan uudentyyppisille mahdollisille trendeille. Ja kun ohjelmoidaan äkillisiin sosio-ekologisiin heilahteluihin valmentavaa tutkimusta, olisi vältettävä tutkimusta, joka pyrkii palauttamaan heilahduksen hävittämät rakenteet ja pikemminkin tuettava tutkimusta, joka luo tietopohjaa kokonaan uudentyyppisille, kestävämmille sosio-ekologisille rakenteille.

Näitä yleisperiaatteita voidaan konkretisoida liittämällä ne osioissa 3 ja 4 kuvattuihin jännitteisiin ympäristökysymyksessä. Globaali ilmastonmuutos on trendi, joka tulee leimaamaan kaikkea ympäristötutkimusta. Olisi kuitenkin tärkeää laajentaa ilmastonmuutostutkimuksen sisältöä radikaalisti. Koska ilmastonmuutos tarkoittaa radikaalia muutosta koko sosio-ekologisen järjestelmän toiminnassa, vaikuttaa se kaikkiin niihin ympäristöongelmiin, joille aikaisemmin on annettu omat, ilmastonmuutoksesta riippumattomat nimensä. Näin ollen tulee ilmastonmuutostutkimuksen tulevaisuudessa laajentua kaikille ympäristösektoreille ja ympäristöhallinnan tasoille. Sitä ei tulisi enää tulkita yhdeksi kilpailevaksi sektoriksi ympäristötutkimuksen rahoituksessa, vaan kestävä kehityksen kaltaiseksi läpäiseväksi attributiksi kaikelle ympäristötutkimukselle.

Konkreettinen esimerkki laajennetun ilmastonmuutostulokinnon vaikutuksesta ympäristötrendien tutkimukseen on talouden ja hyvinvoinnin seurannan tutkimus. Koska ilmastonmuutos on empiirinen osoitus siitä, että vallitsevat tavat ymmärtää, seurata ja mitata sosio-ekologisen järjestelmän toimintaa antavat epätarkoituksenmukaisia ja järjestelmän perusteita nakertavaa tietoa, on vahvoja perusteluja ryhtyä tutkimaan tarkoituksenmukaisempia tiedollisia palautejärjestelmiä. Bruttokansantuote ei ole "vain" mittari, vaan on nopeasti osoittautunut keskeiseksi dysfunktionaalista

sosio-ekologista järjestelmää ylläpitäväksi osaksi. Mitä siis sen sijaan, kuuluu tutkimusstrateginen kysymys.

Äkilliset ympäristömuutokset avaavat myös mahdollisuuden radikaaleihin rakenteellisiin sosio-ekologisiin uudistuksiin, joita voidaan tukea tutkimuksella. Tulevia yllätyksiä, olivat ne sitten globaaleja talous-, yhteiskunta- tai ympäristökriisejä – luultavimmin näiden yhdistelmiä – ei ole syytä kohdata yhtä huonosti valmistautuneina kuin meneillään oleva globaali talouskriisi kohdattiin. Sosio-ekologisista kriiseistä voidaan rakentaa perusteltuja tulevaisuuden skenaarioita ja selvittää etukäteen tutkimuksin, minkätyyppisiä tuki-, elvytys- ja uudelleenrakennuspaketteja ne edellyttävät. Lisäksi tutkimuksella räätälöityjen pakettien tulisi pitää sisällään radikaaleja sosio-ekologisia uudistuksia kohti kestävämpää yhteis- ja yhdyskuntarakennetta. Vain tutkimukseen pohjautuva elvytyspakettien etukäteissuunnittelu voi estää nykyisen kaltaisen tienpitoelvytyksen, joka on ilmastopoliittinen skandaali.

Toinen esimerkki radikaaleihin sosio-ekologisiin murroksiin varautumisesta olisi tulevaisuuteen luotaava tutkimusohjelma Suomesta, joka nojaa pelkästään uusiutuviin energialähteisiin. Kaikki energiaratkaisut, jotka nojaavat muuhun kuin aurinkoperäiseen uusiutuvaan energiaan, ovat kokonaisvaltaisesta ilmastomuutosnäkökulmasta kestäättömiä. Tutkimusohjelmassa selvitettäisiin fossiilisten polttoaineiden ja ydinvoiman hallitun alasajon ja uusiutuvien energiamuotojen hallitun ylösajon yhteiskunnalliset ja ympäristökysymykset mahdollisimman laaja-alaisesti.

Hahmotellut tutkimusstrategiset linjaukset valmentaisivat Suomea sekä ympäristötrendeihin että ympäristökriiseihin. Samalla ne palvelisivat visionääristä hallintoa ja loisivat pohjaa radikaaleille innovaatioille suomalaisessa ympäristöliiketoiminnassa.

KUVAILELEHTI

Julkaisija	Ympäristöministeriö Luontoympäristöosasto			Julkaisu-aika Huhtikuu 2010
Tekijä(t)	Tarmo Lemola, Janne Hukkinen, Mika Kuisma, Kimmo Viljamaa ja Henri Lahtinen			
Julkaisun nimi	Ympäristöklusterin tutkimusohjelman loppuarviointi			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Ympäristöministeriön raportteja 8/2010			
Julkaisun teema				
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut				
Tiivistelmä	<p>Arvioitu vuonna 1997 alkanut ympäristöklusterin tutkimusohjelma oli yhteistyöohjelma, jonka tavoitteena oli uutta tietoa tuottamalla luoda edellytyksiä elinympäristön kehittämiseksi ja lähivuosien keskeisten ympäristöongelmien ratkaisemiseksi. Ohjelman päämääränä oli etsiä uusia keinoja säästää ympäristöä, luoda innovaatioita ihmisen ja ympäristön hyvinvoinnin edistämiseksi sekä tehostaa tutkijoiden, elinkeinoelämän, viranomaisten ja rahoittajien yhteistyötä. Ohjelman keskeisenä tavoitteena oli myös tuottaa tietoa ympäristöhallinnolle liittyen politiikkatoimenpiteiden suunnitteluun ja päätöksentekoon.</p> <p>Ohjelman toteutus jakautui neljään ohjelmakauteen, joista kullakin on ollut omat tutkimusteemansa ja prioriteettinsa. Tässä arvioinnissa on keskitytty pääosin ohjelman kolmanteen ja neljanteen ohjelmakauteen eli vuosina 2003–2009 tapahtuneeseen toimintaan. Ohjelmaa ja sen toimintaa arvioitiin ohjelmalle asetettujen tavoitteiden toteutumisen kannalta. Lisäksi arvioitiin ohjelman vaikutuksia ja suhdetta toiminta- ja tutkimusympäristöön. Yhtenä osatehtävänä oli myös yhteenvedon tuottaminen ympäristöalan tutkimuksesta ja rahoittamisesta jatkossa.</p> <p>Yleisarvio kahdesta viimeisestä ohjelmakaudesta, kuten koko ohjelmasta on pääosin positiivinen. Ympäristöministeriö on suhteellisen pienellä panoksella kyennyt mobilisoimaan suuren joukon eri tutkimus- ja rahoitusorganisaatioita edustavia tutkijoita ja muita asiantuntijoita tekemään pitkäjänteistä yhteistyötä ympäristöalan tietopohjan vahvistamiseksi ja tietojen hyödyntämiseksi niin hallinnossa kuin sen ulkopuolellakin.</p> <p>Toisaalta ohjelmassa olisi ollut mahdollisuuksia uusien tutkimusavustusten tekemiseen ja projektien vaatavuus ja riskitaso ja nostamiseen. Tämän lisäksi projektien keskinäisen yhteistyöhön ja vuorovaikutukseen sekä projektien tutkijoiden ja koko tutkimusalan kansainvälistymisen edistämiseen olisi voitu panostaa enemmän kuin mitä nyt tehtiin.</p> <p>Ympäristöklusterin tutkimusohjelman päättyä nousee yleisenä haasteena esiin alan tutkimusrahoituksen tulevat tarpeet, joita lisääntynyt EU-rahoitus ei kykene täysin kattamaan. Ottaen huomioon erilaisten ympäristöhaasteiden kasvaneen painoarvon kansallisesti ja kansainvälisesti, olisi jatkossa tärkeää huolehtia siitä, että alan tutkimusosaamisen syventäminen saa tarvitsemansa huomion tutkimusvarojen määrään ja suuntaamiseen liittyvässä kansallisessa päätöksenteossa.</p>			
Asiasanat	ympäristöklusteri, ympäristötutkimus, innovaatiopolitiikka			
Rahoittaja/ toimeksiantaja	Ympäristöministeriö			
	ISBN 978-952-11-3741-9 (nid.)	ISBN 978-952-11-3742-6 (PDF)	ISSN 1796-1696 (pain.)	ISSN 1796-170X (verkkok.)
	Sivuja 80	Kieli suomi	Luottamuksellisuus julkinen	Hinta (sis. alv 8 %)
Julkaisun myynti/ jakaja	www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö > Julkaisut > Ympäristöministeriön raportteja -sarja			
Julkaisun kustantaja	Ympäristöministeriö			
Painopaikka ja -aika	Edita Prima Oy, Helsinki 2010			

PRESENTATIONSBLAD

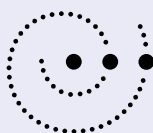
Utgivare	Miljöministeriet Naturmiljöavdelningen	Datum April 2010		
Författare	Tarmo Lemola, Janne Hukkinen, Mika Kuisma, Kimmo Viljamaa och Henri Lahtinen			
Publikationens titel	Ympäristöklusterin tutkimusohjelman loppuarviointi (Evaluering av miljöklustrets forskningsprogram)			
Publikationsserie och nummer	Miljöministeriets rapporter 8/2010			
Publikationens tema				
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt				
Sammandrag	<p>Evalueringen gällde miljöklustrets forskningsprogram, ett samarbetsprogram som inleddes år 1997. Målet var att genom att producera ny information skapa förutsättningar för utveckling av livsmiljön och för lösningar till de närmaste årens centrala miljöproblem. Målet för programmet var att söka nya sätt att spara miljön, att skapa innovationer som främjar människans och naturens välmående samt att effektivisera samarbetet mellan forskare, näringslivet, myndigheter och finansörer. Ytterligare ett centralt mål för programmet var att producera information som miljöförvaltningen kunde använda vid planering av politikåtgärder och vid beslutsfattande.</p> <p>Programmet genomfördes under fyra programperioder som var för sig hade sina egna forskningsteman och prioriteter. Den här evalueringen gäller särskilt de tredje och fjärde programperioderna, alltså verksamheten under åren 2003–2009. Programmet och dess aktiviteter bedömdes med tanke på hur målen för programmet förverkligades. Dessutom bedömdes programmets inverkan på och relation till verksamhets- och forskningsmiljön. En deluppgift var att producera ett sammandrag om forskningen inom miljöbranschen och dess finansiering i framtiden.</p> <p>Den allmänna bedömningen om de två sista programperioderna och om programmet som helhet var huvudsakligen positiv. Miljöministeriet har med en relativt liten insats klarat av att mobilisera ett stort antal forskare och andra experter som representerar olika forsknings- och finansieringsorganisationer, och de har gått in för ett långsiktigt samarbete för att stärka kunskapsgrunden inom miljöbranschen och för att främja användningen av information såväl inom som utanför förvaltningen.</p> <p>Å andra sidan skulle det ha funnits möjligheter att inom programmet ta nya initiativ till forskning och att höja krav- och risknivån för dess projekt. Dessutom kunde man ha satsat mera på samarbete mellan de olika projekten och på främjande av internationaliseringen av såväl forskare inom projekten som hela forskningsområdet. När miljöklustrets forskningsprogram nu har avslutats kan man se som en ny allmän utmaning de framtida behov av forskningsfinansiering som inte kan helt täckas av den ökade EU-finansieringen. Med tanke på den ökade tyngden av olika slags miljöutmaningar, både nationellt och internationellt, skulle det i framtiden vara viktigt att se till att fördjupandet av forskningsexpertis inom branschen får den uppmärksamhet som behövs när det på nationell nivå fattas beslut om mängden och fördelningen av forskningsresurser.</p>			
Nyckelord	miljökuster, miljöforskning, innovationspolitik			
Finansiär/ uppdragsgivare	Miljöministeriet			
	ISBN 978-952-11-3741-9 (hft.)	ISBN 978-952-11-3742-6 (PDF)	ISSN 1796-1696 (print)	ISSN 1796-170X (online)
	Sidantal 80	Språk Finska	Offentlighet Offentlig	Pris (inneh. moms 8 %)
Beställningar/ distribution	www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö > Julkaisut > Ympäristöministeriön raportteja -sarja			
Förläggare	Miljöministeriet			
Tryckeri/tryckningsort och -år	Edita Prima Ab, Helsingfors 2010			

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Ministry of the Environment Department of the Natural Environment			<i>Date</i> April 2010
<i>Author(s)</i>	Tarmo Lemola, Janne Hukkinen, Mika Kuisma, Kimmo Viljamaa and Henri Lahtinen			
<i>Title of publication</i>	Ympäristöklusterin tutkimusohjelman loppuarviointi (Evaluation of the Finnish Environmental Cluster Research Programme)			
<i>Publication series and number</i>	Reports of the Ministry of the Environment 8/2010			
<i>Theme of publication</i>				
<i>Parts of publication/ other project publications</i>				
<i>Abstract</i>	<p>The Finnish Environmental Cluster Research Programme, which started in 1997, was a collaborative programme that sought to provide prerequisites for developing the living environment and for solving and addressing key environmental problems in the coming years. The aim of the programme was to find new ways to deal with environmental issues and to encourage innovations that improve the welfare of people and the state of the environment. It also aimed to strengthen co-operation between researchers, the business sector, public authorities and funding organizations. One of the key objectives of the programme was to produce scientific information for environmental policy authorities to assist them in the planning and decision-making of policy activities.</p> <p>The implementation of the programme was divided into four phases, each of which had its own research themes and priorities. This evaluation concentrated mainly on the activities of the third and fourth phases of the programme, which were carried out between 2003 and 2009. The programme and its activities were assessed in relation to the goals set for the programme. Additionally, the impacts of the programme and its connection to the overall research and policy environment were assessed. One of the key activities was also to provide a summary of the state of environmental research and its funding now and in the future.</p> <p>The general impression of the two latest programme phases, and of the programme as a whole, was mainly positive. With a relatively modest investment the Ministry of the Environment was able to mobilise a large group of researchers and other experts representing several different research and funding organisations. Under the programme these organisations were able to conduct reliable research that supports the knowledge base in the environmental sector and that provides benefits for both administrative bodies and other actors.</p> <p>Nonetheless, the programmes could have done more and been better designed to encourage diversification towards new research areas and increase the level of difficulty and risk-intensity of the projects. Moreover, it could have been beneficial to invest more efforts in co-operation and interaction between projects while also promoting the internationalisation of both individual researchers and the research area in Finland as a whole.</p> <p>As the Environmental Cluster Research Programme has come to an end, concerns can be raised about the future of research funding in the environmental field, in particular if increased EU funding cannot fully compensate for the decline in national funding. As there is a growing need to respond to various environmental challenges both nationally and internationally it is important to take care that the development of environmental research competence will get the attention it needs both in terms of funding and focus in national policy making.</p>			
<i>Keywords</i>	Environmental cluster, environmental research, innovation policy			
<i>Financier/ commissioner</i>	Ministry of the Environment			
	ISBN 978-952-11-3741-9 (pbk.)	ISBN 978-952-11-3742-6 (PDF)	ISSN 1796-1696 (print)	ISSN 1796-170X (online)
	No. of pages 80	Language Finnish	Restrictions For public use	Price (incl. tax 8 %)
<i>For sale at/ distributor</i>	www.ymparisto.fi > Ympäristöministeriö > Julkaisut > Ympäristöministeriön raportteja -sarja			
<i>Financier of publication</i>	Ministry of the Environment			
<i>Printing place and year</i>	Edita Ltd. Helsinki 2010			

Vuodesta 1997 vuoteen 2009 kestäneen ympäristöklusterin tutkimusohjelman tavoitteena oli etsiä uusia keinoja säästää ympäristöä, luoda innovaatioita ihmisen ja ympäristön hyvinvoinnin edistämiseksi sekä tehostaa tutkijoiden, elinkeinoelämän, viranomaisten ja rahoittajien yhteistyötä. Tärkeänä tavoitteena oli myös tuottaa tietoa ympäristöhallinnolle politiikkatoimenpiteiden suunnittelua ja päätöksentekoa varten.

Tässä julkaisussa esitellään ympäristöklusterin tutkimusohjelman tuloksia ja vaikuttavuutta vuosina 2003–2009. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota ohjelmalle asetettujen tavoitteiden toteutumiseen, ohjelman vaikutuksiin sekä sen asemaan suhteessa toiminta- ja tutkimusympäristöön. Lopuksi esitetään suosituksia ympäristöalan tutkimustoiminnan kehittämisestä ja tutkimusrahoituksesta tulevana vuosina.



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

ISBN 978-952-11-3741-9 (nid.)
ISBN 978-952-11-3742-6 (PDF)
ISSN 1796-1696 (pain.)
ISSN 1796-170X (verkkoj.)